



**Escuela de Educación en Matemática  
e Informática Educativa  
Facultad de Educación**

**LOS JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE ECUACIONES  
DE PRIMER GRADO EN EL NIVEL DE SÉPTIMO AÑO BÁSICO**

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN Y  
AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA EN MATEMÁTICAS E  
INFORMÁTICA EDUCATIVA

INTEGRANTES:

ACEVEDO RODRÍGUEZ, JAVIERA ANDREA

PROFESOR GUÍA:

JORGE ÁVILA CONTRERAS

SANTIAGO, CHILE

2013

### **DEDICATORIA:**

*Quiero dedicar este gran logro a mi madre, **Gina**, mi apoyo incondicional y consejera de vida que hace de mí una mejor persona cada día. Gracias por tus consejos, comprensión, amor y paciencia, eres mi compañera y amiga, presente siempre en los momentos de penas y alegrías, gracias por darme la oportunidad de crecer y convertirme en una mujer profesional.*

### **AGRADECIMIENTOS:**

Dios, por darme la fuerza y el valor para seguir en este proceso, a pesar de todas las dificultades por las que tuve que pasar, supiste guiarme y orientarme para tomar buenas decisiones.

A mi profesor guía, **Jorge Ávila**, por todos sus consejos y tirones de oreja cada vez que me perdía en el camino.

A mis compañeros, familiares y amigos, que soportaron cada uno de mis estados de ánimo y aun así permanecieron a mi lado hasta el final.

Y por último, pero no menos importante, a dos hombres que se han ganado un lugar muy importante en mi corazón:

**Nelson**, mi tío, pero para mí siempre será mi hermano mayor y mi ejemplo a seguir. Gracias por estar ahí conmigo de forma incondicional, responder a cada una de mis llamadas y decir esa palabra justa en el momento preciso.

**Milton**, el destino alejó a mi padre de mi vida, pero a cambio te trajo a ti para llenar ese vacío, gracias por tus consejos y por todo lo que has hecho por nosotras.

Cada una de estas personas aportó un granito de arena y permitió que hoy en día pueda concretar la primera de muchas metas que se avecinan durante lo que será mi vida profesional.

***Gracias totales.***

## RESUMEN

La presente investigación está orientada al diseño y aplicación de una propuesta didáctica, a través del juego, que tiene como objetivo el fortalecimiento de la enseñanza de ecuaciones de primer grado, en estudiantes de séptimo año de enseñanza básica del colegio Centro Educacional Fernando de Aragón, ubicado en la región metropolitana, comuna de Puente Alto.

El estudio se realizó en base a cuatro etapas de desarrollo, las cuales fueron: 1) Aplicación de prueba de diagnóstico a modo de recolección de información para indagar sobre conocimientos que los estudiantes poseen en el ámbito de ecuaciones de primer grado y la motivación que manifiestan para con la asignatura de educación matemática; 2) Construcción de un juego didáctico que cumpla con las necesidades expuestas en la prueba de diagnóstico; 3) Implementación del juego didáctico de manera experimental; 4) Aplicación diagnóstico final y análisis de la información obtenida en la implementación del juego y el diagnóstico final.

Lo fundamental de este estudio es que los estudiantes pueden fortalecer sus conocimientos a través del juego, lo cual en general no se acostumbra a trabajar sistemáticamente en el quehacer escolar. Se busca que los estudiantes tomen un papel protagónico en el cual se sientan en confianza de resolver cualquier situación por difícil que parezca; mientras el docente dirige el proceso, orienta y guía a sus estudiantes, a través de un enfoque creativo.

## **ABSTRACT**

This research is aimed at the design and implementation of a educational proposal through a game, which aims to strengthen the teaching of linear equations in seventh-year basic education at the Centro Educativo Fernando de Aragón school, located in the metropolitan region, Puente Alto.

The study was conducted based on four stages of development, which were: 1) The application of a diagnostic test mode that allows for data collection to investigate the knowledge students have in the field of linear equations and the display of motivation towards the subject of mathematics education; 2) The construction of an educational game that meets the requirements outlined in the diagnostic test; 3) The implementation of an educational game in an experimental manner; 4) Final application diagnosis and analysis of the information obtained in the implementation of the game and the final conclusion.

The fundamentals of this study is for the students to be able to fortify their knowledge through gaming, in which in general it is not systematically incorporated in the day by day process of the education system. It is intended for the student to take on a leading role in which they would feel confident in resolving any situation regardless of how difficult it may seem; in the meantime, the teacher directs the process and guides his students through a creative focus.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I .....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. Antecedentes teóricos y/o empíricos observados.....	10
1.1.1. Acerca del uso de juego.....	10
1.1.2. Acerca del uso del juego en Matemáticas .....	11
1.1.3. El uso del juego matemático en la escuela.....	12
1.1.4. Transición hacia la utilización del juego en la labor pedagógica en matemáticas. ....	14
1.1.5. Algebra y ecuaciones .....	20
1.1.6. Motivación y entendimientos de las ecuaciones en el contexto del estudio.....	21
1.2. Justificación .....	23
1.3. Definición del problema.....	24
1.4. Limitaciones.....	25
1.5. Hipótesis o supuestos del trabajo .....	25
1.6. Objetivos generales y específicos .....	26
1.6.1. <i>Objetivo General</i> .....	26
1.6.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	26
CAPÍTULO II .....	27
MARCO TEÓRICO .....	27
2.1. El Juego.....	27
2.1.1. Tipos de juego.....	28
2.2. El juego didáctico.....	28
2.2.1. Fases .....	29
2.2.2. Clasificación .....	30
2.2.3. Principios Básicos de estructuración y aplicación .....	30
2.2.4. Los juegos didácticos en la escuela .....	31
2.2.5. Elaboración y aplicación de juegos didácticos.....	32

2.3.	La enseñanza de las matemáticas a través del juego .....	33
2.3.1.	¿En que se relaciona la matemática y el juego?.....	34
2.4.	El Algebra y las ecuaciones .....	35
2.4.1	Algebra.....	35
2.4.2.	Ecuaciones .....	39
CAPÍTULO III .....		42
METODOLOGÍA .....		42
3.1.	Paradigma o Enfoque de investigación .....	42
3.2.	Escenario y actores.....	42
3.3.	Fundamentación y descripción del diseño. ....	43
3.4.	Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos. ....	44
3.5.	Modelo de instrumento a emplear.....	46
3.5.1.	Diagnóstico .....	46
3.5.2.	Juego didáctico .....	47
3.5.3.	Cuestionario.....	50
3.6.	Validez y confiabilidad .....	51
3.6.1.	Validez interna.....	51
3.6.2.	Validez externa .....	51
3.7.	Metodología de análisis de la Información .....	53
3.7.1.	Formas de recoger la información.....	53
3.7.2.	Facilitadores u obstaculizadores de la recogida de información .....	55
CAPÍTULO IV .....		56
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....		56
4.1.	Análisis textualidades por Estudiante .....	56
4.1.1.	Diagnóstico y Cuestionario .....	56
	<b>4.1.2. Análisis de Diagnóstico versus Cuestionario .....</b>	<b>80</b>
4.1.3.	Resolución de ecuaciones.....	90
CAPÍTULO V .....		100

CONCLUSIONES.....	100
BIBLIOGRAFÍA.....	103
ANEXOS .....	105
ANEXO 1: GUÍA DE DIAGNÓSTICO .....	105
ANEXO 2: PLANTILLA DE JUEGO.....	107
ANEXO 3: CUESTIONARIO .....	111
ANEXO 4: INSTRUMENTO VALIDACIÓN JUEGO .....	113
ANEXO 5: TEXTUALIDADES INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.....	114
ANEXO 6: TRANSCRIPCIÓN PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES EN INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.....	124
ANEXO 7: TRANSCRIPCIÓN PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES EN INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO .....	126
ANEXO 8: TRANSCRIPCIÓN PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES EN CUESTIONARIO .....	138
ANEXO 9: TEXTUALIDADES CUESTIONARIO .....	140

## INTRODUCCIÓN

Es sabido que la conducta académica puede influir de manera positiva o negativa en el proceso de enseñanza - aprendizaje y uno de los factores que puede influir en esto se debe a la motivación que demuestra el estudiante por una asignatura, particularmente Educación Matemática que es la que nos compete en este estudio.

La motivación es lo que determina al sujeto a hacer algo, ya sea un impulso, deseo, necesidad, curiosidad, es decir, todo lo que despierte su interés, “*el primer paso que nos lleva a la acción*” (Mahillo, 1996), por lo cual la falta de esta se puede ver reflejada hacia un acto de rechazo, donde es inevitable cuestionarse qué es lo que está influenciando de manera negativa a los estudiantes que no muestran interés alguno por aprender matemáticas, ¿son los docentes los que influyen en el gusto o en el odio por la asignatura?, ¿aplican los docentes estrategias apropiadas en la enseñanza de matemática?, ¿es necesaria la aplicación de estrategias como juegos didácticos para reforzar el aprendizaje de la matemática y para generar motivación y curiosidad innata?. Estas son algunas preguntas que se espera aportar a responder en este estudio.

El contenido a tratar corresponde a ecuaciones de primer grado con una incógnita. Dicho contenido se enseñó previamente durante el primer semestre del año en curso, en el cual los estudiantes aprendieron a resolver las ecuaciones en el ámbito de los números enteros y fraccionarios, pero los resultados que muestran sus calificaciones no reflejan que este contenido realmente se haya aprendido.

Al revisar las planificaciones correspondiente a este contenido se observa que las clases se realizaron de manera magistral, es decir, el docente explica la materia, realiza ejemplos y los estudiantes hacen ejercicios, casi como una receta de pasos para lograr el resultado, por lo que los estudiantes no realizan procedimientos de análisis ni fortalecen otro tipo de aprendizajes como son el desarrollo de la iniciativa y el trabajo en grupo, como ocurre al incorporar la metodología de juegos didácticos.

El presente estudio intenta demostrar que el juego puede ser una herramienta que refuerce el aprendizaje de contenidos, que permita a los estudiantes salir de la monotonía del uso de guías de ejercicios y hacer de las clases algo dinámico para

generar motivación y acercar al estudiante de manera “amistosa” hacia la matemática para romper con el estigma de que la matemática es “fome” y complicada.

La estructura de este estudio se divide en cinco capítulos, los cuales serán brevemente señalados a continuación:

**Capítulo I:** Este capítulo corresponde al *Planteamiento del problema*, en él se presenta y fundamenta las ideas y/o conceptos centrales de la investigación, en este caso, la importancia, relevancia y justificación del uso del juego en matemáticas, específicamente en ecuaciones de primer grado con una incógnita, señalando las limitantes presentes en el estudio, y planteando finalmente la pregunta de investigación a la que se pretende dar respuesta.

**Capítulo II:** Corresponde al *Marco Teórico*, donde se realiza un análisis en profundidad de las ideas centrales del problema de investigación que abarca de lo general, es este caso el juego, a lo particular, el uso del juego en ecuaciones de primer grado, identificando y analizando en profundidad ideas centrales y/o conceptos fundamentales que integran la investigación, señalando y articulando las distintas fuentes bibliográficas.

**Capítulo III:** Aquí se da a conocer el *Marco Metodológico*, donde se presentan el enfoque paradigmático de investigación, considerado en el estudio, la recolección de información necesaria, como los antecedentes socio-educativos y socio-demográficos de los sujetos de estudio para aplicar el diseño, los instrumentos utilizados, su validez, confiabilidad y estrategias de análisis del material de investigación.

**Capítulo IV:** En este capítulo se presenta un *Análisis de la Información*, donde se realiza una comparación entre las textualidades realizadas por los estudiantes antes y después de la aplicación del juego didáctico. Las primeras textualidades intentan dar a conocer las falencias que poseen los estudiantes al momento de desarrollar ecuaciones de primer grado e indagar sobre la apreciación que tienen en relación a la asignatura de Educación Matemática. Las segundas textualidades pretenden reflexionar sobre la influencia del juego didáctico tanto para la motivación del estudiante hacia la asignatura y el refuerzo de contenido que pretende fortalecer el juego didáctico.

**Capítulo V:** *Conclusiones*, en este último capítulo se evidencian contrastes y similitudes que presentan las textualidades de los estudiantes antes y después de la

aplicación del juego didáctico que dan respuesta a la pregunta de investigación y le dan soporte a la hipótesis planteada.

Al finalizar esta investigación se adjuntan referencias bibliográficas, anexos, conformado con las textualidades de los estudiantes, instrumento de diagnóstico y plantilla de juego.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Antecedentes teóricos y/o empíricos observados

#### 1.1.1. Acerca del uso de juego

Todos los seres humanos han jugado alguna vez. Esta actividad se ha identificado según los etólogos como un posible patrón fijo de comportamiento en la ontogénesis humana, que se ha ido consolidando a lo largo de la evolución de la especie (filogénesis).

Según Montañez, Parra y otros (2000), en su publicación, “El juego en el medio escolar”, señalan que el juego es universal y por este motivo puede ser considerado como una función esencial que debe cumplir a lo largo de la vida cada individuo. Generalmente el juego se asocia con la infancia, pero muy cierto es que, se manifiesta a lo largo de toda la vida del hombre, incluso hasta en la ancianidad.

Señalan también que muchos lo consideran como una actividad contraria al trabajo, habitualmente usada para escapar de la cotidianidad, relacionándolo como un medio para la diversión o el descanso, pero la realidad indica otra cosa. Diversas culturas tales como quechua, han educado a sus miembros a través del juego, por ejemplo, al inculcar valores, normas de conducta, resolver conflictos, desarrollar la personalidad, entre otros.

Destacan que, el juego o actividad lúdica posee un sin número de funciones complejas, por lo que en la actualidad no ha sido posible obtener una explicación teórica, debido a que diferentes autores se centran en distintos aspectos de su realidad. Lo que sí se puede afirmar es que a través de la historia han aparecido diversas explicaciones sobre la naturaleza del juego y el papel que ha desempeñado y puede seguir desempeñando en la vida humana.

Son muchos los autores que bajo distintos puntos de vista han considerado y consideran el juego como un factor importante y potenciador del desarrollo tanto físico como psíquico del ser humano. Uno de ellos corresponde a Huizinga, citado por Tortolero de Banda (2008), en su publicación “*El uso del juego como estrategia educativa*”, el cual define el juego como una “*actividad u ocupación voluntaria que*

*se realiza dentro de ciertos límites establecidos de espacio y tiempo, atendiendo a reglas libremente aceptadas, pero incondicionalmente seguidas, que tienen su objetivo en sí mismo y se acompaña de un sentido de tensión y alegría".*

Es por esto que es de suma importancia que en la actualidad la enseñanza de los estudiantes se centre un poco más en las actividades lúdicas, no tan solo en la educación infantil, sino que este sea un instrumento que guíe al estudiante durante todo su proceso de formación académica, en las distintas áreas del conocimiento.

### **1.1.2. Acerca del uso del juego en Matemáticas**

El área de interés del presente estudio corresponde a Educación Matemática y el cómo se relaciona con los juegos didácticos.

Los juegos matemáticos han estado presentes a lo largo de toda la historia, el documento más antiguo que se ha conocido muestra las primeras matemáticas egipcias, el papiro Rhind, del año 1850 A.C, el cual contiene un problema de acertijo: "Siete gatos habitan siete casas. Cada gato caza siete ratones. Cada ratón se había comido siete mazorcas de maíz. Cada mazorca de maíz habría producido siete hekats (1 hekats = 4,54 litros) de maíz. ¿Cuál es el total de granos de maíz?"

Numerosos matemáticos de todos los tiempos han desarrollado sus teorías a través del uso del juego. Guzmán (1984), en su publicación "*Juegos en la enseñanza de las matemáticas*" nombra a algunos de ellos, de los cuales se destacan los siguientes:

Leonardo de Pisa (1170 A.C-1250 A.C), mejor conocido como Fibonacci, cultivó una matemática numérica relacionada al juego.

Gerónimo Cardano (1501-1576), escribió el *Liber de ludo aleae*, un libro sobre juegos de azar.

Leibniz (1646-1716) fue un gran promotor de la actividad lúdica intelectual.

Euler (1707-1783), oyó hablar del problema de los siete puentes de Königsberg, sobre la posibilidad de organizar un paseo que cruzase todos y cada uno de los puentes una sola vez (camino euleriano). Su

solución constituyó el comienzo de una nueva rama de la matemática, la teoría de grafos.

Hamilton (1805-1865) realizó una publicación de un juego matemático llamado “Viaje por el Mundo”, el cual se trataba de efectuar por todos los vértices de un dodecaedro regular, las ciudades de ese mundo, un viaje que no repitiera visitas a ciudades circulando por los bordes del dodecaedro y volviendo al punto de partida (camino hamiltoniano).

Gauss (1777-1855) fue un aficionado a jugar las cartas y cada día anotaba cuidadosamente las manos que recibía para analizarlas después estadísticamente.

Hilbert (1862-1943), fue el responsable de un teorema relacionado con los juegos de disección: “dos polígonos de la misma área admiten disecciones en el mismo número de triángulos iguales”.

John von Neumann (1903-1957), escribió “*Teoría de Juegos y Conducta Económica*” donde analiza juegos de estrategia.

(Guzmán, 1984)

Como se puede apreciar, desde sus orígenes, la matemática nos provee de ejemplos de carácter lúdico. Estas evidencias muestran que existe un gran interés por parte de los matemáticos de todos los tiempos por los juegos, debido a que el contenido matemático en gran parte es profundo, sugerente y posee carácter lúdico. En relación a este punto, Guzmán (1984), afirma “*la matemática es, en gran parte juego, y el juego puede en muchas ocasiones, analizarse mediante instrumentos matemáticos*”.

### **1.1.3. El uso del juego matemático en la escuela**

Según lo investigado sobre la estrecha relación que existe entre la matemática y el juego, se ha podido evidenciar que el juego se define desde distintas perspectivas y también se justifica su uso, ya sea para la enseñanza o fortalecimiento de algún contenido matemático y las ventajas que este ofrece para generar motivación por la asignatura, entregando una gama de juegos que pueden ser aplicados en distintos niveles educativos. Pero lo que en general no se justifica es el por qué se debe utilizar cierto tipo de juego, qué características en particular tiene o de qué manera utilizarlos

ante un contexto específico. Es decir, se está al debe en cuanto a generar o diseñar orientaciones didácticas para los docentes que se enfrentan a los distintos contextos educativos donde desempeñan su labor, ya sea, por ejemplo, el tipo de estudiante al que se pretende enseñar, qué tipo de habilidades refuerza dicho juego, por qué utilizar un juego específico y no otro para un cierto contenido en particular, entre otras cosas. Tal como señala Ortiz (2004), la selección adecuada de un juego didáctico debe tener una estrecha relación con los objetivos y contenidos a enseñar, además se debe determinar y organizar el proceso pedagógico en el cual será aplicado dicho juego.

Entiéndase por proceso pedagógico como “*actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje significativo del estudiante*” (Calderón, 2012).

Los procesos pedagógicos no son momentos, son procesos permanentes y se recurren a ellos en cualquier momento que sea necesario.

Calderón (2012) señala que los procesos pedagógicos son los siguientes:

- **Motivación:** Es el proceso permanente mediante el cual el docente crea las condiciones, despierta y mantiene el interés del estudiante por su aprendizaje.
- **Recuperación de los saberes previos:** los saberes previos son aquellos conocimientos que el estudiante ya trae consigo, que se activan al comprender o aplicar un nuevo conocimiento con la finalidad de organizarlo y darle sentido, algunas veces suelen ser erróneos o parciales, pero es lo que el estudiante utiliza para interpretar la realidad.
- **Conflicto cognitivo:** Es el desequilibrio de las estructuras mentales, se produce cuando la persona se enfrenta con algo que no puede comprender o explicar con sus propios saberes.
- **Procesamiento de la información:** Es el proceso central del desarrollo del aprendizaje en el que se desarrollan los procesos cognitivos u operaciones mentales.
- **Aplicación:** es la ejecución de la capacidad en situaciones nuevas para el estudiante.
- **Reflexión:** es el proceso mediante el cual el estudiante reconoce sobre lo aprendido, los pasos que realizó y cómo puede mejorar su aprendizaje.

- **Evaluación:** es el proceso que permite reconocer los aciertos y errores para mejorar el aprendizaje.

Esto lleva a reflexionar sobre la importancia que tiene el proceso pedagógico al momento de aplicar juegos didácticos en la sala de clases, ya que no basta con que el profesor explique bien una materia o ilustre claramente cómo resolver un ejercicio para generar aprendizajes, sino que también debe existir una actitud adecuada hacia él por parte de los estudiantes.

Un ejemplo claro de lo anteriormente señalado fue evidenciado por la investigadora del presente estudio, en un contexto de práctica profesional, al momento de aplicar un juego didáctico (dominó de ángulos) rescatado de una actividad en la cual participó cuando se encontraba en un Congreso de Matemática. El juego se aplicó a dos cursos de séptimo año de enseñanza básica, utilizando las mismas instrucciones y estrategias para ambos cursos, obteniendo como resultado el éxito de la actividad en un curso pero en el otro no.

Es así que, el presente estudio parte de la problematización que es de suma importancia que el docente analice y conozca las características que poseen sus estudiantes al momento de hacer uso de los juegos matemáticos ya que no basta solo con establecer reglas claras e instrucciones para su aplicación, sino que también debe atenderse a otro tipo de variables, como el contexto curso, las características particulares de cada estudiante, sus gustos e intereses por la asignatura, el tipo de juego que puede gustarle dependiendo se trate de damas o varones, por ejemplo, entre otros aspectos. El docente puede tener muy buenas ideas y material de trabajo excelente, pero si no logra generar el clima necesario para su aplicación, la actividad puede terminar en fracaso.

#### **1.1.4. Transición hacia la utilización del juego en la labor pedagógica en matemáticas.**

La investigadora del presente estudio ha tenido varias aproximaciones a la experiencia de trabajar con juego en matemáticas: sus vivencias en un contexto familiar; al cursar un optativo de especialidad en la carrera de Pedagogía en Educación Básica, y, posteriormente, durante su desarrollo de práctica profesional en la carrera de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa.

A continuación se exponen narrativas de la investigadora, que dan cuenta de estas experiencias:

- ***Mis vivencias en un contexto familiar.***

*“Desde muy pequeña crecí observando como mi madre, psicopedagoga, trabajaba en casa haciendo diagnósticos a niños con trastornos del aprendizaje y para esto utilizaba juegos didácticos, como Mini Arco, cubos (seriación), tarjetas lógicas, lotería didáctica de las tablas, memorice matemático, entre otros. Esto me generaba un gran interés, ya que disponía de ese material en casa y podía jugar con ellos cuando mi madre no se encontraba evaluando y, además, me percate de los grandes cambios que generaba en los estudiantes el trabajar con estos juegos, ya que mejoraban su concentración y habilidades para enfrentarse a las distintas asignaturas, particularmente en matemáticas.” (Narrativa personal de la investigadora).*

- ***Al cursar optativos de especialidad en la carrera de Pedagogía en Educación Básica.***

*“Cuando estaba cursando cuarto año de universidad, segundo semestre, año 2012, decidí tomar un optativo de Pedagogía en Educación Básica, llamado “Taller didáctica 2: Lenguaje Algebraico” en el cual me enseñaron a construir juegos didácticos para los niveles de quinto a octavo año de enseñanza básica para reforzar el aprendizaje de los estudiantes en este contenido.*

*Ahí comencé a mirar los juegos desde otra perspectiva, ya no era la niña que disfrutaba jugar con el material de trabajo que su madre utilizaba para diagnosticar a sus estudiantes, si no que ahora me convertí en la autora de mis propios juegos.*

*Aquí construí tres juegos didácticos para reforzar el contenido de Algebra; el primero llamado “Uno Matemático”, el segundo “Lotería Algebraica” y el tercero “Hexágono Algebraico”, con sus respectivos manual de instrucciones y orientaciones pedagógicas para su aplicación.” (Narrativa personal de la investigadora).*

- ***Durante mi desarrollo de práctica profesional en la carrera.***

*“Al realizar mi primera práctica profesional el profesor colaborador del establecimiento me autorizó para aplicar un juego didáctico para repasar contenidos sobre lenguaje algebraico y para esto utilicé tarjetas en las cuales podíamos encontrar una situación escrita en lenguaje cotidiano y otra escrita en lenguaje algebraico. A cada estudiante se le entregó una tarjeta y la idea era que al seleccionar a un estudiante al azar leyera su carta y que el otro estudiante que tenía la carta que representara la carta leída, ya sea en lenguaje cotidiano o algebraico, se pusiera de pie. Así se pudo diagnosticar el dominio que posee el estudiante en lenguaje algebraico. Luego, al realizar mi segunda práctica profesional tuve la oportunidad de aplicar varios juegos didácticos a estudiantes de Séptimo año (EGB).” (Narrativa personal de la investigadora).*

A continuación se describen algunos juegos didácticos aplicados por la investigadora previo a la realización del presente estudio, en su contexto de práctica profesional, experiencia que se sistematiza como parte de los antecedentes empíricos para la presente investigación:

Los juegos aplicados fueron los siguientes:

- a) Bachillerato matemático:** Surgió desde el propio interés de los estudiantes. En los recreos acostumbraban a jugar ese juego o a veces en clases se les sorprendía con una hoja de cuaderno jugando a escondidas. Ello llevó a tomar, por parte de la docente, la idea de modificar ese juego a “Bachillerato matemático”, el cual consta de 6 casillas donde tres son relacionadas a palabras matemáticas que han ido aprendiendo a lo largo de sus años de formación y las otras tres corresponden a palabras clásicas de este juego.

Por ejemplo:

LETRA	Nombre o apellido	Geometría	País o ciudad	Número	Animal o ave	Palabra matemática	Total
C	Camila	Cuadrado	Colombia	Cuarenta	Canguro	Calcular	
D	Diego	Diagonal	Dinamarca	Dos	Delfín	Dividir	

El desarrollo de esta plantilla es de forma individual, pero el objetivo central del juego es que el equipo que logre en conjunto completar todas las casillas respetando reglas de convivencia y desarrollo de la actividad sea el ganador.

Algunas de las reglas del juego fueron las siguientes:

- Gana un punto la fila que en cada una de las etapas del juego permanezca en silencio y pierde un punto por cada vez que converse.
- Gana un punto la primera fila donde todos sus participantes contesten la plantilla.
- Gana un punto la fila que responda todo correctamente.
- La fila que obtenga la mayor puntuación será la ganadora del juego.

Premios: Para fomentar la participación en clases, se premió a los estudiantes con una calificación, la cual podía corresponder a una nota acumulativa. Solo se premiaba a la fila ganadora pero no se castigaba a la perdedora.

También se podría haber pedido a los estudiantes que llevaran a la escuela una colaboración, por ejemplo, un dulce, \$ 50, lo que esté a su alcance y dividirlos de tal manera que a todos les toque un premio.

**b) Dominó de ángulos:** Este juego tiene por objetivo reforzar la materia de ángulos, a través del cálculo mental y aplicación de conceptos vistos en clases: ángulos alternos-internos, ángulos opuestos por el vértice, ángulos complementarios, ángulos suplementarios, ángulos en un triángulo isósceles, ángulos en un triángulo equilátero, ángulo exterior en un triángulo.

Este juego se rescató de una actividad vivencia en el Congreso Relme 27, en el taller “Actividades lúdicas, una forma de construir en matemáticas”. El juego consta de 24 fichas que tienen por un lado la imagen de un ángulo a la cual es necesario calcular su medida o relacionarlo con otro ángulo.

*¿Cómo jugar?* Se forman grupos de 4 estudiantes entregándoles 24 fichas de dominó. A cada jugador se le reparten 4 fichas. Las fichas sobrantes se quedan sobre la mesa boca abajo para ser cogidas en su momento. Parte el jugador que saca el mayor resultado al tirar un dado. Por orden los jugadores van colocando sus fichas, enlazadas con la primera en cualquiera de los lados de la ficha. Si un jugador no puede colocar una ficha porque no tiene valores adecuados, coge una nueva ficha del montón encima de la mesa hasta conseguir la adecuada o agotarlas todas. Gana aquella pareja que logre deshacerse de todas sus fichas.

- c) **Lotería Matemática:** Es un juego de autoría propia de la investigadora. No obstante que no tiene relación con álgebra, si puede adaptarse para afianzar el contenido de lenguaje algebraico, el cual corresponde a uno de los primeros temas del programa de estudio correspondiente al contenido de Algebra. Consiste en una adaptación del clásico juego de la lotería o bingo pero que en vez de cantar el número correspondiente se canta una operación matemática donde el resultado es aquel número.

Por ejemplo: Si el número a decir es 24, se dice 6 por 4, entonces el estudiante debe realizar ese cálculo mental para encontrar el número.

Contiene 24 cartones en los cuales encontramos números al azar, por ejemplo

	16	23			54	66		82
		20		44	52		72	80
7			32	40		61	75	

www.bingo.es

### *¿Quién gana?*

- El primero que tenga “pinche”: El pinche se refiere al primer número cantado, es decir si el resultado de la primera operación corresponde por ejemplo al número 16 y ese número se encuentra en el cartón, entonces el participante gana.

- El primero que haga una línea: Se refiere a tener todos los números de una de las líneas horizontales del cartón, en el caso de la imagen sería por ejemplo: 16-23-54-66-82.
- El primero que logre cartón completo: Consiste en completar todos los números del cartón.

**Adaptación al Algebra:** Los cartones correspondientes al juego de la lotería pueden estar compuestos por las siguientes expresiones algebraicas:

$\frac{X + Y}{X - Y}$	$\sqrt{2a}$	$2X$
$x^2$	$Ab$	$X + Y$
$2x + 2$	$\frac{a - b}{2}$	$a$
$a^2 + b^2$	$(a + b)^2$	$\sqrt{a} + \sqrt{b}$

Los números que se cantan en la lotería ahora corresponden al valor de las expresiones que se encuentran en los cartones pero dichas en lenguaje cotidiano, por ejemplo:

EL DOBLE DE UN NÚMERO CUALQUIERA
----------------------------------

### 1.1.5. Álgebra y ecuaciones

Según el programa de estudio de Matemática de Séptimo año Básico del Ministerio de Educación, Unidad 1, (2011), “Números y Álgebra”, uno de los contenidos a enseñar corresponde a ecuaciones de primer grado con una incógnita en el ámbito de los números enteros, decimales positivos o fracciones, donde el estudiante desarrolle la habilidad de plantear ecuaciones que representen distintas situaciones y sea capaz de resolverlas. Bajo este contexto, el texto señala orientaciones didácticas para el desarrollo de esta unidad de las cuales destacamos las siguientes:

*“Se recomienda poner especial cuidado en los procedimientos seleccionados para resolver ecuaciones de primer grado con números positivos y negativos. Los algoritmos tradicionales de “pasar de un lado a otro” generan aprendizajes de reglas mecánicas no siempre comprendidas, que llevan a errores que permanecen por largo tiempo”.*

*“Observaciones al docente: Se sugiere al profesor cerciorarse de que la resolución de la ecuación no se transforme en un procedimiento mecánico”*

Se comparte la idea de las orientaciones didácticas aquí planteadas, pues estos son unos de los principios básicos para poder generar aprendizaje significativo en los estudiantes, particularmente en este contenido.

Al continuar leyendo este texto se puede apreciar una contradicción con lo planteado anteriormente ya que en los aprendizajes esperados de este contenido se señala un indicador de evaluación que dice lo siguiente: *“Identificar la incógnita del problema y se le asigne un nombre de X.”*

Esta orientación del Programa de Estudio, llama la atención puesto que exige a los docentes ser muy cautelosos en su labor como educadores y los invita a no cometer errores al momento de enseñar un contenido determinado, cosa que parece oportuna, pero al momento de sugerir el cómo evaluar o qué evaluar se le está incitando al profesor a mecanizar al estudiante a resolver ecuaciones de primer grado utilizando la letra X.

### 1.1.6. Motivación y entendimientos de las ecuaciones en el contexto del estudio

Es socialmente conocido que uno de los factores que influye de manera muy importante en el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en la asignatura de Educación Matemática, es la falta de motivación.

A fin de diagnosticar este hecho en el establecimiento educacional en donde tuvo lugar la presente investigación, y también para recoger las comprensiones iniciales que tenían los estudiantes de séptimo año, acerca de la noción de ecuación, se aplicó un cuestionario exploratorio que incluyó las siguientes preguntas:

- ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?
- ¿Qué es para ti una ecuación?

Entre las respuestas a la interrogante ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué? se apreció mayoritariamente una visión estudiantil hacia las matemáticas de aburrimiento, procedimientos mecánicos y frustración por no entenderlas, tal como se ilustra con las siguientes textualidades, donde las siglas señaladas se abrevian para referirse a (Número, Curso):

*“Las matemáticas son difíciles, aburridas”* (N°2, Séptimo A)

*“No me gustan porque son muy complicadas y no las encuentro entretenidas”*  
(N°7, Séptimo A)

*“No, porque no me divierte resolver ejercicios”* (N°7, Séptimo D)

Estas textualidades evidencian que uno de los factores que pueden influir en esta falta de motivación por los estudiantes hacia la asignatura tiene una estrecha relación con la labor docente.

En este mismo cuestionario exploratorio se les preguntó a los estudiantes: De las clases de matemáticas que ha hecho la profesora, explica ¿cuáles han sido las que te han gustado más? surgiendo textualidades tales como:

*“No me gustan todas porque hay veces que no entiendo”* (N°2, Séptimo A)

*“No me gustan, no las encuentro interactivas”* (N°14, Séptimo A)

*“No me ha gustado nada”* (N°3, Séptimo D)

*“Geometría porque explicó muy bien y lo entendí”* (N°6, Séptimo A)

*“Cuando nos hace preguntas para algunos ejercicios”* (N°5, Séptimo A)

Esto entrega evidencias de que el profesorado debe buscar variadas estrategias para poder motivar a sus estudiantes a interesarse por la matemática.

En cuanto a la pregunta ¿Qué es para ti una ecuación? Las respuestas al cuestionario evidenciaron que este contenido se enseña de manera mecánica, el estudiante entiende las ecuaciones fundamentalmente como el cálculo de una incógnita que se designa con la letra X. Ilustra este hecho las siguientes textualidades:

*“Es cuando hay que encontrar la incógnita”* (N°4, Séptimo A)

*“Es que se tiene que encontrar el número que falta”* (N°9, Séptimo A)

*“Es donde hay que buscar el valor de la x”* (N°11, Séptimo A)

*“Encontrar la incógnita de una operación”* (N°25, Séptimo D)

Por otro lado, Baeza (1997), miembro de la comisión revisora de textos de matemática de enseñanza básica, organizada por el Centro de Estudios Públicos (CEP), señala que los textos de matemáticas de enseñanza básica y media que se usan en Chile son altamente mediocres y resume las características de estos textos en los siguientes puntos:

- Son aburridos
- Contienen gran cantidad de errores
- Introducen conceptos innecesarios en abundancia, sin mayor motivación
- No promueven la experimentación ni la creación matemática en el estudiante.
- No muestran que las matemáticas pueden ser útiles en la vida cotidiana, así como en otras áreas del conocimiento.

Una evidencia clave de lo que menciona Baeza se ve reflejada en el texto escolar de séptimo año de enseñanza básica, Santillana año 2011 y su libro respectivo para orientación docente mencionado anteriormente, donde se genera una contradicción entre lo que se espera enseñar y el cómo realmente se enseña. Aquí señalan que la materia no debe pasarse de manera mecánica, pero en las actividades especifican que la incógnita de una ecuación debe ser la letra **x**.

## 1.2. Justificación

En la mayoría de las escuelas del país, la enseñanza de la matemática se da de forma magistral, es decir, el profesor explica la materia, realiza ejemplos y los estudiantes hacen ejercicios, casi como una receta de pasos para lograr el resultado, por lo que los estudiantes no realizan o bien realizan escasamente procedimientos de análisis. Sin embargo, esta situación podría cambiar con la implementación de nuevas estrategias como los juegos didácticos. Esta modalidad la han abordado diversos autores desde diferentes perspectivas. (Guzmán, 1984; Ortiz, 2004; entre otros).

Como se ha evidenciado en los antecedentes expuestos, existen diversos aspectos que relacionan a la matemática con el juego. Aunque no se pueda afirmar que la matemática sea un juego ya que su finalidad y aplicaciones van mucho más allá del carácter lúdico que poseen la mayoría de los juegos, si se puede decir que, cuando tratamos de resolver problemas matemáticos existe un objetivo, el cual puede ser comparado al que poseen los juegos, como es el caso de encontrar la solución o ganar una partida y se estipulan reglas sobre lo que se puede o no hacer para lograr llegar a dicho objetivo.

En el juego se busca la diversión y la posibilidad de entrar en acción rápidamente, cosas que en muchos problemas matemáticos, también podemos encontrar, incluso en aquellos más profundos, posibilitando así la comprensión de materias que no resultan tan fáciles de entender para los estudiantes. Es por esto que es de suma importancia intentar convertir el hacer matemática en una actividad lúdica, pero por sobre todo intelectualmente estimulante, siempre y cuando se evite realizar prácticas rutinarias, que no tengan sentido alguno al momento de ser enseñadas.

Gil (2010), en su estudio, *Influencia de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática*, comenta dos trabajos, uno realizado por Ruiz (2007), en el cual diseñó un material didáctico para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática, para estudiantes de educación básica de la unidad educativa “Manuel Vicente Cuervo” de Cumarebo, sobre la teoría de las alternativas de acción didáctica de Picón y Sánchez (1999), basadas en los métodos, componentes y procedimientos centrados en los estudiantes, concluyó que los estudiantes se motivan en el desarrollo de actividades matemáticas, pero de igual manera se desmotivan si el docente no varía las estrategias.

En atención a lo anteriormente expuesto, resulta relevante el buscar nuevas estrategias para enseñar a los estudiantes.

El segundo trabajo comentado por Gil (2010), corresponde a un estudio de Morillo (2007), sobre “*Los juegos de mesa y su influencia en el aprendizaje de contenidos en el área de matemática*”, comprobó que algunos docentes no diseñan ni aplican en las actividades de aula juegos didácticos. Esto puede deberse al desconocimiento que tienen sobre las características favorables que posee el juego didáctico en el proceso pedagógico para generar así aprendizajes significativos en los estudiantes.

En esta investigación se pretende indagar en la forma u organización de cómo el docente matemático enseña álgebra, en particular ecuaciones lineales con una incógnita.

En particular, el diseñar e implementar juegos didácticos en séptimo básico a fin de contribuir para reforzar los aprendizajes y comprensiones relacionados a ecuaciones lineales con una incógnita, radica pertinente e importante dado los antecedentes expuestos en relación a la vinculación matemática-juegos, la mala comprensión que el estudiantado en general tiene de las ecuaciones e, inclusive, para contribuir al mejoramiento de las prácticas docentes que siguen sin problematizar las orientaciones didácticas de textos tan avalados como los mismos textos de estudio del MINEDUC donde, como ya se señaló, se propicia una comprensión del trabajo de ecuaciones con sostén en la letra  $x$ .

### **1.3. Definición del problema**

Ante los antecedentes y justificación expuesta, en el presente estudio se busca dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cómo reforzar o fortalecer el contenido de ecuaciones lineales con una incógnita a través de un juego didáctico?

Asociada a esta pregunta, se tienen las dos siguientes preguntas orientadoras del estudio:

¿Cuáles son los conocimientos previos que poseen los estudiantes de séptimo año de educación básica en el contenido de ecuaciones lineales con una incógnita?

¿De qué manera aplican este conocimiento los estudiantes al momento de desarrollar ecuaciones lineales con una incógnita?

#### **1.4. Limitaciones**

Algunas de las limitaciones que se han identificado para este estudio son:

- Al ser un estudio cualitativo no es posible generalizar los resultados que se presenten, es decir, no se puede generalizar a la población. Lo que sí es posible, es aplicar este mismo estudio a grupos homólogos, o sea, que tengan las mismas características que poseen los sujetos en estudio.
- Por generarse la investigación durante el segundo semestre del año lectivo, al tener diseñado un total de tres juegos, por razones de tiempo sólo fue factible aplicar uno, para fortalecer el aprendizaje de ecuaciones de primer grado equivalentes y para contribuir al desplazamiento del significado de  $-x$  como número negativo, quedando, para otro estudio el propósito de implementar juegos para contribuir a desplazar el significado de  $x$  como “letra exclusiva” para la resolución de ecuaciones.

#### **1.5. Hipótesis o supuestos del trabajo**

Luego de la implementación del juego didáctico que se elaborará en el marco del estudio, los estudiantes participantes mejorarán sus habilidades y destrezas para resolver ecuaciones lineales con una incógnita, identificarán ecuaciones equivalentes y reconocerán valores variados para una expresión del tipo  $-x$ , es decir, se contribuirá a consolidar conocimientos previos en esa área, generando, además, un aumento de la motivación por la asignatura.

## **1.6. Objetivos generales y específicos**

### ***1.6.1. Objetivo General***

Implementar un juego didáctico que contribuya a reforzar y fortalecer el contenido de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de séptimo año de EGB del Centro Educacional Fernando de Aragón.

### ***1.6.2. Objetivos Específicos***

- Diagnosticar conocimientos, habilidades y destrezas que poseen los estudiantes de séptimo año de enseñanza básico del Centro educacional Fernando de Aragón en el contenido de ecuaciones lineales con una incógnita.
- Diseñar e implementar una propuesta didáctica a través del juego que permita aplicar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre ecuaciones.
- Verificar mediante un cuestionario si las percepciones de los estudiantes varían de manera positiva al aplicar juegos didácticos.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. El Juego**

Etimológicamente la palabra juego viene de JOCUS, que significa ligereza, frivolidad y pasatiempo; LUDUS, que se conoce como acto de jugar.

A partir de los estudios efectuados por filósofos, psicólogos y pedagogos, han surgido diferentes teorías que han tratado de dar diversas definiciones acerca del juego.

Según el autor Pugmire - Stoy (1996), citado por Tortolero (2008) en su monografía “*El uso del juego como estrategia educativa*”; juego se define como, acto que permite representar el mundo adulto y además relacionar el mundo real con el mundo imaginario. Este acto evoluciona a partir de tres pasos: divertir, estimular la actividad e incidir en el desarrollo.

Gimeno y Pérez (1989), citado también por Tortolero (2008), definen el juego como un grupo de actividades a través del cual el individuo proyecta sus emociones y deseos. El medio por el cual los transmite es el lenguaje (oral y simbólico), manifestando así su personalidad.

Para estos autores, las características propias que tiene el juego permiten a las personas expresar lo que en la vida real no les es posible, cosa que en la matemática juega un papel fundamental ya que la mayoría de ella es considerada abstracta, por lo cual el juego puede contribuir a generar un tipo de actividad más al alcance de los estudiantes en el contexto del aula.

Ortiz (2004), define el juego como una actividad amena de recreación que sirve de medio para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva de los estudiantes.

Este autor señala también que uno de los aspectos de mayor importancia sobre el concepto de juego es su contribución al desarrollo de la capacidad de creación que

genera en los jugadores, la cual a su vez influye de manera directa en sus componentes estructurales:

- **Intelectual cognitivo:** Aquí se fomentan la observación, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, los conocimientos, habilidades, hábitos, entre otros.
- **Volitivo – Conductual:** Se desarrolla el espíritu crítico y autocrítico, la disciplina, el respeto, la perseverancia, la tenacidad, la responsabilidad, el compañerismo, la cooperación, la confianza, etc.
- **Afectivo – Emocional:** Se genera el interés, el gusto por la actividad, el colectivismo, el espíritu solidario, entre otros.

### **2.1.1. Tipos de juego**

Existen diversos tipos de juegos como son los juegos de regla, los constructivos, de dramatización, creación, juegos de roles, simulación y los juegos didácticos que son los que trataremos en esta investigación.

## **2.2. El juego didáctico**

Ortiz (2004), define este tipo de juego como una técnica participativa de la enseñanza que tiene por objetivo desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y conducta correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y autodeterminación.

Señala también que genera adquisición de conocimientos y desarrollar habilidades, contribuye al logro de la motivación por las asignaturas. Es aquí donde el rol del docente es fundamental ya que es el encargado de brindar una variedad de procedimiento para que los estudiantes sean capaces, por si solos, de poder tomar decisiones y solucionar diversas problemáticas.

Dentro de las características de estos juegos el autor señala las siguientes ventajas:

- Despiertan el interés hacia las asignaturas.
- Provocan la necesidad de adoptar decisiones.
- Crean en los estudiantes las habilidades del trabajo interrelacionado de colaboración mutua en el cumplimiento conjunto de tareas.
- Exigen la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes temáticas o asignaturas relacionadas con éste.
- Se utilizan para fortalecer y comprobar los conocimientos adquiridos en clases demostrativas y para el desarrollo de habilidades.
- Constituyen actividades pedagógicas dinámicas, con limitación en el tiempo y conjugación de variantes.
- Aceleran la adaptación de los estudiantes a los procesos sociales dinámicos de su vida.
- Rompen con los esquemas del aula, del papel autoritario e informador del docente, ya que se liberan las potencialidades creativas de los estudiantes.

Señala también que los juegos didácticos están estructurados por fases, se clasifican en distintos tipos y además deben cumplir con principios básicos para su estructuración y aplicación.

### **2.2.1. Fases**

1. **Introducción:** Esta fase tiene relación con los pasos o acciones que posibilitarán comenzar o iniciar el juego, incluyendo los acuerdos o convenios que posibiliten establecer las normas o tipos de juegos.
2. **Desarrollo:** Es aquí donde se produce la actuación de los estudiantes en dependencia de lo establecido por las reglas del juego.
3. **Culminación:** El juego culmina cuando un jugador o grupo de jugadores logra alcanzar la meta en dependencia de las reglas establecidas, o cuando logra acumular una mayor cantidad de puntos, demostrando un mayor dominio de los contenidos y desarrollo de habilidades.

### 2.2.2. Clasificación

La clasificación de los juegos didácticos desde sus orígenes ha resultado un enigma, es decir, que no existe dicha clasificación pero podemos rescatar en la monografía de Ortiz (2004) una realizada a partir de la experiencia docente y la práctica al momento de estructurar y utilizar juegos didácticos. Dicha clasificación es la siguiente: a) Juegos para el desarrollo de habilidades; b) Juegos para la consolidación de conocimientos; y, c) Juegos para el fortalecimiento de valores.

Por su parte, Villagrán (2001) distingue sólo las dos primeras clasificaciones dadas por Ortiz y, al respecto, refiere que:

- ***Juegos para el desarrollo de habilidades:*** se relaciona con la capacidad de razonamiento que caracterizan la cognición humana. Permiten poner en marcha procedimientos de resolución de problemas de pensamiento de alto nivel, sobre todo en la asignatura de educación matemática.
- ***Juegos para la consolidación de conocimientos:*** se relacionan con la capacidad de memoria que caracterizan la cognición humana, los cuales favorecen el aprendizaje de conocimientos específicos y el desarrollo de la atención.

Indica también que este tipo de juegos desde la perspectiva pedagógica son muy bien aceptados en la comunidad escolar ya que son muy útiles para adquirir algoritmos y conceptos desde una enseñanza más rica, activa y creativa en comparación a la tradicional.

### 2.2.3. Principios Básicos de estructuración y aplicación

- **La participación:** Es el principio básico de la actividad lúdica en donde el jugador (estudiante) manifiesta tanto su fuerza física como intelectual y además es considerada una necesidad intrínseca del ser humano en la cual este se siente realizado y logra encontrarse a sí mismo. Es el contexto fundamental para poder aplicar un juego.

- **El dinamismo:** Este principio hace referencia al factor tiempo que se le aplica a una actividad lúdica donde su rol es muy importante debido a las necesidades que surgen en el juego como son el movimiento y la interacción dinámica del proceso pedagógico.
- **El entretenimiento:** Corresponde a las manifestaciones que presenta el estudiante al realizar la actividad lúdica (efecto emocional), las cuales puede generar interés por el juego ya que este tiene como característica que no admite aburrimiento ni repeticiones sino que todo lo contrario, la novedad y la sorpresa.
- **El desempeño de roles:** Corresponde a la modelación lúdica de la actividad del estudiante y refleja los fenómenos de la imitación y la improvisación.
- **La competencia:** Aquí se reflejan resultados concretos de motivación y participación activa en la actividad lúdica. Corresponde a un valor didáctico que incita a crear una actividad independiente, dinámica y movilizadora que potencie al estudiante tanto en su potencial físico como intelectual.

#### 2.2.4. Los juegos didácticos en la escuela

Ortiz (2004) nos señala que la utilización de los juegos didácticos en las escuelas cumplen los siguientes objetivos:

- Enseñar a los estudiantes a tomar decisiones ante problemas que pueden surgir en su vida.
- Garantizar la posibilidad de la adquisición de una experiencia práctica del trabajo colectivo y el análisis de las actividades organizativas de los estudiantes.
- Contribuir a la asimilación de los conocimientos teóricos de las diferentes asignaturas, partiendo del logro de un mayor nivel de satisfacción en el aprendizaje creativo.

- Preparar a los estudiantes en la solución de los problemas de la vida y la sociedad.

#### **2.2.4.1. Rol del docente**

Para poder crear un buen juego didáctico, los docentes deben tener presente las particularidades psicológicas de los estudiantes para los cuales están diseñando estos, considerando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en un contenido determinado en una asignatura en particular.

#### **2.2.5. Elaboración y aplicación de juegos didácticos**

##### **2.2.5.1. Exigencias metodológicas**

Ortiz (2004) señala que las exigencias metodológicas para la elaboración y aplicación de juegos didácticos son las siguientes:

- Garantizar el correcto reflejo de la realidad del estudiante, en caso que sea necesario, para recibir la confianza de los participantes, así como suficiente sencillez para que las reglas sean asimiladas y las respuestas a las situaciones planteadas no ocupen mucho tiempo.
- Las reglas del juego deben poner obstáculos a los modos de actuación de los estudiantes y organizar sus acciones, deben ser formuladas de manera tal que no sean violadas y nadie tenga ventajas, es decir, que haya igualdad de condiciones para los participantes.
- Antes de la utilización del juego, los estudiantes deben conocer las condiciones de funcionamiento del mismo, sus características y reglas.
- Deben realizarse sobre la base de una metodología que de forma general se estructure a partir de la preparación, ejecución y conclusiones.

- Es necesario que provoquen sorpresa, motivación y entretenimiento a fin de garantizar la estabilidad emocional y el nivel de participación en su desarrollo.

#### **2.2.5.2. ¿Cómo saber qué tipo de juego usar?**

Según Ortiz (2004) la selección adecuada de un juego didáctico debe tener una estrecha relación con los objetivos y contenidos a enseñar, además se debe determinar y organizar el proceso pedagógico en el cual será aplicado dicho juego.

### **2.3. La enseñanza de las matemáticas a través del juego**

*“Explorar es una de las actividades básicas para hacer matemáticas. Cuando un estudiante aprende matemáticas experimentando, cometiendo errores y corrigiéndolos, poco a poco aprecia que éstas no son un tema estéril y aburrido sino que, por lo contrario, son una actividad profunda del pensamiento humano llenas de sorpresas y que a la vez pueden ser tremendamente útiles, así como también producir entretenimiento”* Baeza (1997).

Entenderos la matemática como una ciencia formal hipotética deductiva que presenta dificultades para su dominio por parte de los estudiantes.

Según Chevallard (1997), citado por Gil (2010) en su documento *“Influencia de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática”*, señala que el aprendizaje de las matemáticas es una disciplina científica que aplicada se puede desarrollar a partir de la Psicología de la Educación, que estudia variables psicológicas y su interacción con los componentes del aprendizaje.

Un reflejo clave de lo expuesto por este autor se produce al momento en que un docente intenta enseñar contenidos, habilidades y/o estrategias a sus estudiantes en un contexto determinado.

M. de Guzmán, citado por Beatriz Villabrille, en su documento, *“El juego en la enseñanza de las matemáticas”*, (s.f), indica que *“Posiblemente ningún otro método acercará a una persona más a lo que constituye un quehacer interno de la Matemática como un juego bien escogido”*.

### **2.3.1. ¿En que se relaciona la matemática y el juego?**

Según Villagrán (2001), la matemática y el juego son similares en diseño y práctica (modelo axiomático). En ambos existe investigación (estrategias), resolución de problemas, se involucra la creatividad y modelos de realidad. El juego puede ser un detonante de la curiosidad hacia procedimientos y métodos matemáticos.

No debemos olvidar que gran parte de la matemática se ha desarrollado a partir de juegos, como es el caso del desafío de los puentes de Königsberg, el cual dio origen a la teoría de grafos.

## 2.4. El Algebra y las ecuaciones

### 2.4.1 Algebra

El álgebra es caracterizada por sus métodos, los cuales utilizan letras y expresiones literales, en las cuales se realizan operaciones.

La palabra “Algebra”, proviene del título de un libro, llamado *Al – jabr* (<<Ciencia de la restauración y oposición >> o <<transposición y eliminación>>) *W'al – muqabalah*, escrito en Bagdad alrededor del año 825 por el matemático y astrónomo Mohammed ibn- Musa al- Khwarizmi, responsable de la primera fórmula general para la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.

Esta obra fue traducida al latín durante los primeros años del siglo XII por Juan de Sevilla Y Gerardo de Cremona, otorgándole el nombre de Algebra.

Con el paso del tiempo, el álgebra ha ido cobrando gran importancia y se ha ido incorporando a problemas de distintas índoles, ya sea de física, análisis, tecnología, entre otras.

Los primeros pasos del álgebra se ven reflejados hacia los signos matemáticos y las fórmulas en general, donde la aparición de los símbolos numéricos y la escritura jugaron un papel fundamental en el desarrollo de la aritmética.

Carl Boyer (1986), citado por Socas (1989) en el texto “*Iniciación al Algebra*”, expresa el concepto de algebra de la siguiente forma:

- (Al – jabr): Transferencia de términos al otro miembro de la ecuación.

Ejemplo:  $x^2 + 5x + 4 = 4 - 2x + 3x^3$

En al – jabr nos queda  $x^2 + \boxed{7x} + 4 = 4 + 3x^3$

- (Al – muqabalah): Cancelación de términos iguales en ambos miembros de la ecuación.

Ejemplo:  $x^2 + 7x + 4 = 4 + 3x^3$



En al – muqabalah nos queda  $x^2 + 7x = 3x^3$

#### 2.4.1.1. Fases del desarrollo de la historia del Algebra

- **Fase 1 (1700 a. de C a 1700 d. de C):** Invención gradual de notación simbólica (asociada a Viète (1540 – 1603)) y resolución de ecuaciones, donde se introduce el álgebra geométrica en la cual se plantean métodos geométricos para resolver ecuaciones algebraicas.
- **Fase 2 (finales del siglo XVIII y primera mitad del siglo XIX):** El álgebra es considerada la ciencia de las ecuaciones y el problema fundamental radicaba en la *Teoría de resolución de ecuaciones algebraicas*.
- **Fase 3 (segunda mitad del siglo XIX):** El álgebra presenta grandes impulsos debido a autores como Galois (1801 – 1832), lo cual favorece el nacimiento del álgebra abstracta o también conocida como álgebra moderna.

#### 2.4.1.2. Dificultades para aprender álgebra

Alonso, et. al. (1993), en el texto “Ideas y actividades para enseñar Algebra” señala que aprender algebra tiene dificultades. En los niveles en los que se comienza a enseñar el estudio formal del álgebra (a partir de los 12 años) se aprecia un aumento en el fracaso en matemáticas.

Esto puede deberse a que se tiende a enseñar en las escuelas el álgebra como un proceso sencillo y facilitador de muchas situaciones, sin embargo, los estudiantes discrepan de esta idea ya que es necesario que tengan claro ideas, conceptos y se sientan preparados para superar obstáculos.

Según este texto se indica que los estudiantes deben aprender a lidiar con las siguientes representaciones:

a) *Los Símbolos (letras y variables)*

El álgebra resulta de gran utilidad ya que posibilita la representación de un conjunto de valores a través de una sola letra y poder manejar datos de manera sencilla.

Para poder lograr la comprensión de los símbolos en el álgebra, es necesario interiorizar la doble relación entre las situaciones concretas y las expresiones algebraicas.

SITUACIÓN CONCRETA  $\longleftrightarrow$  EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Generalmente este proceso no se les enseña a los estudiantes de manera efectiva debido a que la mayoría de las veces se enseña de manera rápida imposibilitando su adecuada asimilación.

La mayoría de los símbolos que se enseñan en el álgebra se utilizan en aritmética, debido a esto, el estudiante entra en conflicto con el nuevo significado que se le otorga.

- LAS LETRAS

Según Kuchemann (1981), citado por Alonso, et. al. (1993), en el texto “*Ideas y actividades para enseñar Algebra*”, señala que en algebra el uso de las letras se divide en seis categorías:

1-. Letra evaluada: Corresponde a cuando se le da a la letra un valor numérico arbitrario. Por ejemplo, el lugar que ocupa la letra c en el alfabeto se le asignaría el valor 3.

2-. Letra no utilizada: Es aquella donde el estudiante sabe que corresponde a una letra pero no se le atribuye un significado.

3-. Letra como objeto: Se considera la letra o la inicial de una palabra u el objeto que esta representa. Por ejemplo: 6b, se interpreta que b es la inicial de la palabra bancos por lo tanto corresponde a 6 bancos

4-. Letra como incógnita: el valor de la letra corresponde a un valor desconocido, concreto y se puede operar con el directamente.

5-. Letra como número generalizado: puede tomar distintos valores en vez de uno solo.

6-. Letra como variable: representa un rango de valores no específico.

- VARIABLES

Según Schoenfeld, (1988), citado por Alonso, et. al. (1993), en el texto “*Ideas y actividades para enseñar Álgebra*”, para adquirir el concepto de variables es necesario la unión de dos procesos:

1. Generalización: Permite pasar de un conjunto de situaciones concretas a un aspecto común a todas ellas.
2. Simbolización: Permite expresar de forma abreviada lo que tienen en común todas las situaciones.

***b) Símbolos de operación***

En aritmética los signos de operación indican una acción, la cual se realiza con números, dando como resultado otro número, por lo tanto, al dar significado a estos signos sirve para llegar a una respuesta. En cambio en álgebra estos símbolos tienen carácter de representación porque indican operaciones que no siempre se realizan y en algunos casos se pueden dejar expresados en operaciones en potencia.

Ejemplo:

En la expresión  $9 + 4$ , el signo  $+$  indica la operación suma entre 9 y 4, obteniéndose como único resultado 13.

En álgebra la expresión  $9 + b$ , el signo  $+$  indica el proceso de sumar 9 a  $b$ , donde  $+$  expresa relación entre dos conjuntos de valores, es decir, la letra  $b$  puede adquirir infinita cantidad de valores, por lo tanto, se puede obtener infinita cantidad de resultados para esta operación.

- EL SIGNO IGUAL

En muchas situaciones las anotaciones algebraicas y aritméticas tienen apariencia similar pero significados diferentes. Una de ellas es el caso del signo igual (=).

En aritmética se utiliza con carácter unidireccional donde en el lado izquierdo se indica la operación y en el derecho se pone el resultado, así el signo igual sirve para conectar el problema con el resultado numérico.

En álgebra a veces el signo igual indica restricciones por ejemplo, en ecuaciones donde las igualdades solo serán ciertas para algunos valores. Aquí la igualdad tiene carácter bidireccional tanto de derecha a izquierda como de izquierda a derecha

## 2.4.2. Ecuaciones

El Grupo Anaya, en su texto escolar, *Matemáticas 3 ESO*, (2011), España; define ecuación como una propuesta de igualdad en la que interviene alguna letra llamada incógnita, donde la solución de esta es el valor o valores de las incógnitas que hacen que la igualdad sea cierta.

Resolver una ecuación es hallar su solución, o soluciones, o llegar a la conclusión de que no existe.

### 2.4.2.1. Ecuaciones de primer grado

Definición: Una ecuación de primer grado es una expresión que se puede reducir a la forma  $ax + b = 0$ , siendo  $a \neq 0$ . Tiene una única solución:  $x = -b/a$

Existen expresiones que parecen ecuaciones de primer grado y que, sin embargo, no tienen solución o tienen infinitas soluciones:

$$3x - 5 = 3(x + 1) \Rightarrow 0x = 8 \Rightarrow \text{No tiene solución.}$$

$$3x - 5 = 3(x - 2) + 1 \Rightarrow 0x = 0 \Rightarrow \text{Tiene infinitas soluciones}$$

Realmente, estas igualdades no son ecuaciones, pues carecen del término en  $x$ . Sin embargo, puesto que antes de simplificar no sabemos en qué van a quedar, las trataremos como ecuaciones.

#### **2.4.2.2. Ecuaciones Equivalentes**

Dos ecuaciones son equivalentes si tienen la misma solución o ambas carecen de solución.

Para resolver una ecuación, hemos de despejar la incógnita mediante una serie de pasos. Cada paso consiste en transformar la ecuación en otra equivalente en la que la incógnita esté más próxima a ser despejada:

a) Transformación:

- Sumar o restar la misma expresión en los dos miembros de la igualdad.
- Multiplicar o dividir los dos miembros por el mismo número distinto de cero.

b) Regla práctica:

- Lo que está sumando en un miembro pasa restando al otro miembro. Y viceversa.
- Lo que está multiplicando a todo lo demás de un miembro pasa dividiendo a todo lo demás del otro. Y viceversa.

### **2.4.2.3. Pasos para resolver ecuaciones de primer grado**

1. Quitar paréntesis, si los hay.
2. Quitar denominadores, si los hay. (Hacer m.c.m)
3. Pasar los términos desconocidos a un miembro y los números al otro miembro.
4. Simplificar cada miembro.
5. Despejar la incógnita. Se obtiene, así, la solución.
6. Comprobación: Sustituir la solución en cada miembro de la ecuación inicial para comprobar que coinciden los resultados

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1. Paradigma o Enfoque de investigación**

El enfoque utilizado en este estudio corresponde al cualitativo. La elección de este estuvo basada en primera instancia por la naturaleza misma de la pregunta de investigación y por las características que posee este paradigma.

La orientación del estudio es de tipo explicativo/descriptivo, donde el rol principal no es la voz del investigador si no que la voz de los implicados en él.

La investigación cualitativa posee una virtud inclusiva, donde el interés del estudio no radica en la actividad en sí. Maykut y Morehouse (1994, citado en Zamora, 2010), establecen que el enfoque cualitativo ofrece la posibilidad de indagar en un fenómeno social específico desde las personas mismas, es decir, la perspectiva de los participantes cobra mayor relevancia.

Kinchenloe (2003, citado en Zamora, 2010) por su parte integra a esta postura que los investigadores cualitativos dirigen su atención al significado que los participantes dan a ciertos sucesos. Recordando que este estudio parte de la falta de motivación que presentan los estudiantes hacia la asignatura de Educación Matemática y, en base a eso, buscar estrategias innovadoras para reforzar contenidos.

### **3.2. Escenario y actores**

El establecimiento en el cual se efectuó el estudio es el colegio particular subvencionado Centro Educacional Fernando de Aragón, ubicado en la región Metropolitana, comuna Puente Alto, que cuenta con jornada escolar completa, la cual se distribuye en tres niveles de enseñanza: educación Parvularia, enseñanza básica y enseñanza media Técnico-profesional. La comunidad estudiantil está compuesta por 83 cursos que contienen un total de 3070 estudiantes.

El proyecto educativo del colegio se rige por tres ejes fundamentales: Excelencia académica, Desarrollo integral y Preparación para el mundo laboral, esto último por tratarse de un colegio técnico profesional.

Los cursos con los cuales se trabajó para el estudio son dos séptimo básicos. Ambos cursos tenían el mismo profesor de matemáticas durante el primer semestre de clases, periodo en el cual se enseñó el contenido de ecuaciones.

A continuación se describen aspectos relacionados al clima de aula de ambos cursos:

7°A: Este curso se esfuerza mucho en mantener un clima de orden y respeto en la sala de clase. Si el profesor está explicando algo y un alumno conversa, son sus propios compañeros los que le llaman a atención para que guarde silencio.

Si un estudiante termino primero la tarea pregunta si se puede ayudar a otros compañeros que les complique realizar la actividad (solidaridad).

Si la sala se encuentra desordenada basta que el profesor solicite que esta se limpie y los estudiantes inmediatamente se ponen a ordenar.

7°D: Este curso se caracteriza por ser desordenado e irrespetuoso. Cuando el profesor pide silencio empiezan a callarse entre ellos y al final el ruido se hace mayor.

Si un compañero hace alguna pregunta o comentario con respecto a la clase, se burlan sin importar lo que se diga.

Si la sala se encuentra desordenada y el profesor pide a los alumnos que ordenen y se excusan diciendo: “ese papel no lo bote yo”.

### **3.3. Fundamentación y descripción del diseño.**

Existen múltiples modalidades dentro del paradigma cualitativo. La etnografía, la investigación acción, la investigación participativa y el estudio de caso, por mencionar algunas. El presente estudio pertenece a la línea de estudio de caso, el cual lo entenderemos como:

*“Investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. Una investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas variables de interés que datos observacionales; y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; y, también como resultado, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y análisis de datos”.* (Yin, 1994, pág. 13)

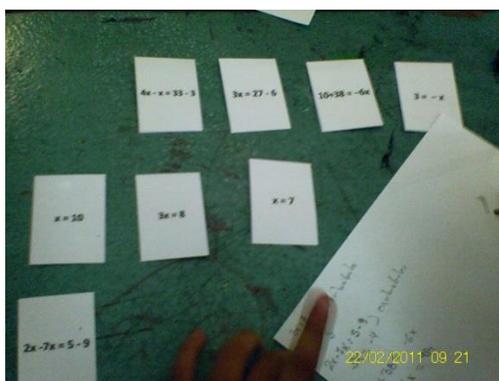
El caso a estudiar es el de once niños en un contexto de estudiantes que cursan séptimo año de enseñanza básica.

Atendiendo a características que impulsan el desarrollo de este análisis y reflexión, Bisquerra señala: *“La particularidad más característica de ese método es el estudio intensivo y profundo de un/os caso/s o situación con cierta intensidad, entendido este como un sistema acotado por los límites que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce”* (Bisquerra, 2004). Este diseño involucra la indagación profunda, detallada, comprensiva y sistemática del estudio.

#### **3.4. Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.**

En el caso de los instrumentos de diagnóstico y cuestionario, no fue necesaria una validación ya que el propósito de estos fue recabar impresiones y puntos de vistas generales que tenían los estudiantes hacia la asignatura de Educación Matemática y respecto a la noción que tienen sobre ecuaciones lineales con una incógnita.

Para la aplicación del juego didáctico la validación se realizó a través de una aplicación del mismo instrumento a un grupo de estudiantes que poseen las mismas características que los pertenecientes al grupo de análisis, es decir, estudiantes asistentes al mismo establecimiento, pero del curso 7°B (ver Anexo 4).



Una vez recopilada la información del grupo validador (ver Anexo 5), se concluye modificar dos características que poseía el juego inicial, las cuales son:

- La cantidad de cartas por jugador: en un inicio se les entregó 10 cartas a cada jugador para que las analizara y generara estrategias de juego, pero debido a que eran muchas, los estudiantes se confundían y no eran capaces de visualizar ecuaciones equivalentes al ver tantas cartas en sus manos, por lo que se decide reducir la cantidad de cartas por estudiante a 6, quedando un total de 40 cartas por mazo por cada 6 participantes y en cambio antes eran 10 cartas por cada 5 participantes, sumando un total de 50 cartas por mazo.
- El uso de hoja de cálculo: en un inicio se esperaba que los estudiantes fueran capaces de calcular mentalmente el valor de la incógnita en cada ecuación y así poder asociar ecuaciones equivalentes pero muchos necesitaban desarrollar las ecuaciones de su mano por escrito así que se decidió incorporar una hoja de cálculo a cada estudiante y un lápiz para que estos puedan realizar los ejercicios si lo estiman conveniente.

### **3.5. Modelo de instrumento a emplear**

#### **3.5.1. Diagnóstico**

El primer instrumento empleado para recabar información sobre los conocimientos que poseen los estudiantes sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita y el interés que muestran por la asignatura de educación matemática, corresponde a una prueba de diagnóstico (Anexo 1), la cual cumple con siguientes objetivos:

- Identificar los conocimientos, habilidades y destrezas que el estudiante debe poseer en el contenido de ecuaciones con una incógnita.
- Comprobar el nivel de dominio de sus conocimientos y destrezas en este tema.
- Aplicar estrategias de evaluación con función diagnóstica para identificar lo que los estudiantes saben.

Estos son los requisitos previos necesarios que se rescataron de este diagnóstico para la planificación y elaboración del juego didáctico.

El instrumento diagnóstico consta de dos ítems, los cuales son:

#### **Ítem I:**

- Tres preguntas orientadas al estudiante para indagar sobre el interés y conocimiento que tiene hacia la asignatura de Educación Matemática.
- Tres preguntas orientadas al conocimiento que posee el estudiante sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita.

#### **Ítem II:**

- Dos ecuaciones de primer grado de las forma  $Ax + B = C$  para ser desarrollada por cada estudiante explicando cómo resolvió cada una.
- Dos ecuaciones de primer grado de las forma  $Ax + B = Cx + D$  para ser desarrollada por cada estudiante explicando cómo resolvió cada una.

### 3.5.2. Juego didáctico

El segundo instrumento corresponde al juego didáctico diseñado a partir de los resultados del diagnóstico aplicado a los estudiantes.

#### **INSTRUCTIVO DE JUEGO**

- a) **Destinatarios del juego:** Este juego didáctico está destinado para estudiantes mayores de 12 años que se encuentren cursando sobre el nivel de Sexto Año de Educación Básica.
- b) **Objetivo:** Fortalecer el algoritmo de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- c) **Aprendizajes esperados:**
- Se espera que los estudiantes sean capaces de resolver ejercicios que impliquen ecuaciones de primer grado con una incógnita en el ámbito de los números enteros y fraccionarios.
  - Que posean actitudes de perseverancia, rigor, flexibilidad y originalidad al resolver problemas matemáticos:
    - Tener un orden y método para el registro de información.
    - Terminar los trabajos iniciados.
    - Ser tenaz frente a obstáculos o dudas que se le presenten en problemas matemáticos numéricos y algebraicos.
  - Que trabajen en equipo y que cada uno posea iniciativa en la resolución de problemas en contextos diversos:
    - Participar de manera propositiva en actividades grupales.
    - Ser responsable en la tarea asignada.
    - Tomar iniciativa en actividades de carácter grupal.
    - Proponer alternativas de solución a problemas matemáticos numéricos y algebraicos en actividades grupales.
- d) **Habilidades:** Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita y coeficientes enteros.

e) **Tipo de juego:** Juego post – instruccional que sirve para fortalecer el algoritmo de resolución de ecuaciones de primer grado. Contenido enseñado y trabajado previamente en clases.

f) **Objetivos didácticos:**

- Reforzar los pasos para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Trabajar con ecuaciones equivalentes.

g) **Material de trabajo (cfr. Anexo 2):**

- Hoja para cálculo y lápiz, si el estudiante lo solicita
- Mazo de 40 cartas de ecuaciones de primer grado divididas en cinco tipos, los cuales representan un paso de la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita de los siguientes tipos:

**TIPO 1:** 8 cartas con ecuaciones del tipo  $Ax + B = Cx + C$

Ejemplo:

$$5x + 7 = 2x + 4$$

**TIPO 2:** 8 cartas con las mismas ecuaciones del tipo 1 pero escritas de la forma  $Ax - Cx = D - B$  o  $B - D = Cx - Ax$

Ejemplo:

$$5x - 2x = 4 - 7$$

o

$$4 - 7 = 5x - 2x$$

**TIPO 3:** 8 cartas con las mismas ecuaciones pero escritas de la forma  $Mx = N$

Ejemplo:

$$3x = -3$$

**TIPO4:** 8 cartas con el resultado final de las mismas 8 ecuaciones pero escritas de la forma  $x = M / N$

Ejemplo:

$$x = - 1$$

**TIPO5:** 8 cartas con el resultado final de las mismas 8 ecuaciones pero escritas de una forma alternativa.

Ejemplo:

$$-x = 1$$

Hay así 8 ecuaciones diferentes que se van resolviendo siguiendo estos cuatro pasos.

$5x + 7 = 2x + 4$	$5x - 2x = 4 - 7$	$3x = - 3$	$x = - 1$	$- x = 1$
<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>ó PASO 5</b>

h) **Reglas del juego:**

Para 6 jugadores:

- Se reparten 6 cartas a cada jugador.
- El primer jugador empieza colocando una carta cualquiera y le sigue el jugador de la derecha el cual debe colocar una carta equivalente a la que se encuentra en la mesa. (entiéndase que dos ecuaciones serán equivalentes si el valor de la incógnita es el mismo). Si este jugador no tiene, debe decir PASO para que continúe jugando el compañero que se encuentra a su derecha.
- Si las 4 cartas que contienen los pasos correspondientes al desarrollo de una ecuación ya están puestas en la mesa, o si desde el ultimo jugador que ha tirado

una carta todos han pasado y le vuelve a tocar, este debe tirar cualquiera de las cartas de su mano.

- Si algún jugador coloca una carta que no es equivalente a la de la mesa, debe devolverla a su mano y pierde su turno, continuando el jugador de la derecha.
- **Ganador:** El jugador que se queda sin cartas en la mano.

- i) **Fuente:** Adaptación de actividad diseñada por el Grupo Azarquiel, publicada en las *“Guías Praxis para el profesorado de ESO, matemáticas”* (Praxis, Barcelona 1998).

### 3.5.3. Cuestionario

El tercer instrumento empleado para recabar información acerca de las percepciones que tienen los estudiantes sobre el trabajar con el juego didáctico corresponde a un cuestionario (Anexo 3) el cual cumple con los siguientes objetivos:

- Identificar los conocimientos, habilidades y destrezas que el estudiante debe poseer en el contenido de ecuaciones con una incógnita.
- Comprobar el nivel de dominio de sus conocimientos y destrezas en este tema.
- Aplicar estrategias de evaluación con función diagnóstica para identificar lo que los estudiantes saben.

Estos son los requisitos previos necesarios que se rescataron de este diagnóstico para la planificación y elaboración del juego didáctico.

El instrumento diagnóstico consta de dos ítems, los cuales son:

#### **Ítem I:**

- Tres preguntas orientadas al estudiante para indagar sobre el gusto por la actividad realizada con el juego didáctico.
- Tres preguntas orientadas al conocimiento que posee el estudiante sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita.

## **Ítem II:**

- Dos ecuaciones de primer grado de las forma  $Ax + B = C$  para ser desarrollada por cada estudiante explicando cómo resolvió cada una, siendo estos ejercicios los mismo del cuestionario inicial y los trabajados durante el juego.
- Dos ecuaciones de primer grado de las forma  $Ax + B = Cx + D$  para ser desarrollada por cada estudiante explicando cómo resolvió cada una.

### **3.6. Validez y confiabilidad**

Para la validación del Juego Didáctico diseñado en el contexto de la investigación, se utilizó la técnica de aplicación a un grupo piloto. Luego de dicha aplicación se efectuaron cambios en cuanto a fondo y forma del Juego, mayor precisión de las instrucciones y redefinición de algunas ecuaciones que tenía el diseño original (Para más detalles de las retroalimentaciones recibidas en la validación de los grupos pilotos, Cfr. Anexo 5).

Por tratarse de un estudio cualitativo, teóricamente se pueden señalar también las siguientes modalidades de validación para el estudio:

#### **3.6.1. Validez interna**

El estudio refleja y explica la verdadera situación analizada. La validez interna de los productos de la investigación resulta de la triangulación de los datos y, especialmente, de la confrontación entre las configuraciones iniciales con el análisis posterior.

#### **3.6.2. Validez externa**

La validez externa hace alusión a la capacidad de generalización de las conclusiones, correspondiendo ésta al talón de Aquiles de los estudios de caso, ya que no es posible obtener generalizaciones estadísticas de los resultados. Sin embargo, según Bonache Pérez (1999), citado por Sosa (2006) en su Tesis Doctoral "*La génesis y el desarrollo del cambio estratégico*", éstos se basan en la generalización analítica de un conjunto particular de resultados a una teoría más amplia, es ahí donde radica la validez externa de la investigación.

Según Martínez (2006, p.7) *“una investigación con buena confiabilidad es aquella que es estable, segura, congruente, igual a sí misma en diferentes tiempos y previsible para el futuro”*. Pero al mismo tiempo advierte que en una investigación cualitativa *“es prácticamente imposible reproducir las condiciones exactas en que un comportamiento y su estudio tuvieron lugar.”* (p. 7).

Enfatiza, además, que la confiabilidad tiene dos caras, una interna y otra externa; la primera se refiere a cuando varios observadores, al estudiar una misma realidad, concuerdan en sus conclusiones; la segunda representa a investigadores independientes que al estudiar una realidad en tiempos o situaciones diferentes, llegan a los mismos resultados.

En el presente estudio cualitativo, la confiabilidad se ve explicitada en los siguientes puntos, que el autor LeCompte-Goetz (1982), citado por Martínez (2006), señala:

- Confiabilidad interna:
  - Se utilizan categorías descriptivas de bajo nivel de inferencia donde los datos interpretados estén cercanos a la realidad observada.
  - Se utilizan recursos técnicos para conservar en vivo la realidad presenciada. Por ejemplo, grabación de audio y video, fotografías, entre otros.

Las categorías descriptivas en el estudio fueron obtenidas en dos líneas: lo que compete al área motivacional y al dominio que tienen los estudiantes en relación al contenido de ecuaciones de primer grado.

Los recursos técnicos utilizados en la investigación, fueron variados: video grabación y fotografías al grupo de validación<sup>1</sup>; audio-grabación al grupo sujeto al estudio.

---

<sup>1</sup> El grupo de validación fueron estudiantes de séptimo básico, correspondientes al mismo colegio, por tanto, con características socio-culturales y escolares similares.

- Confiabilidad externa:
  - Identificar claramente a los informantes, los cuales pueden representar grupos definidos con miembros atípicos.
  - Contexto en el cual se recogen los datos ya sea físico, social e interpersonal en que se encuentren los involucrados.
  - Precisar los métodos de recolección de la información y de su análisis, para que los investigadores futuros puedan tener acceso al reporte original a modo de manual de operación para repetir el estudio.

Los informantes en el estudio correspondieron a estudiantes de séptimo año de enseñanza básica de tres cursos diferentes pero pertenecientes a una misma escuela.

El contexto en el cual se recogieron los datos corresponde a un colegio ubicado en la comuna de Puente Alto, Santiago de Chile, donde asisten estudiantes de distintas realidades socio económicas y culturales, pero que la mayoría es considerada vulnerable.

Los métodos de recolección de datos utilizados fueron los siguientes:

- Prueba de diagnóstico
- Implementación de juego didáctico
- Cuestionario

### **3.7. Metodología de análisis de la Información**

#### **3.7.1. Formas de recoger la información**

- Etapa 1: Aplicación diagnóstico

El cuestionario de diagnóstico se aplicó a dos cursos de séptimo año de enseñanza básica del Centro Educacional Fernando de Aragón durante el horario de clases de educación matemática en cada curso respectivamente.

El primer curso en aplicar el diagnóstico fue el 7°A a un total de 40 estudiantes y luego al 7°D a un total de 29 estudiantes.

Primero se les indicó a los estudiantes que el diagnóstico no sería calificado y que era de suma importancia que contestaran a conciencia cada una de las preguntas planteadas sin el temor a ser castigados por ser demasiado críticos al momento de dar su opinión.

También se les aclaró que si tenían alguna duda consultaran directamente con la profesora investigadora y evitarán hacerlo a sus compañeros. Se les dio un periodo de 60 min para responderlo.

- Etapa 2: Aplicación juego didáctico

De un total de 69 estudiantes diagnosticados se escogió de forma aleatoria a 12 de ellos para la aplicación del juego didáctico. Desafortunadamente a mitad de juego un estudiante tuvo que retirarse, por lo tanto no fue posible recoger la textualidad que evidencie su participación en la actividad.

Se organizaron dos grupos de 6 estudiantes cada uno, un grupo con 6 estudiantes de 7°A y otro con 6 estudiantes de 7°D y se comenzó a dar las instrucciones correspondientes al juego descritas en el punto modelo e instrumento a emplear.

Se les dio un período de 20 minutos para que resolvieran y analizaran las ecuaciones que les indicaban las cartas que cada uno tenía en su mano para luego comenzar a jugar.

Se jugó dos veces el juego, la primera vez con la posibilidad de desarrollar las ecuaciones antes de comenzar en juego, y la segunda sin hoja de cálculo para verificar si los estudiantes son capaces de resolver ecuaciones mentalmente.

La duración de cada juego fue de aproximadamente 30 a 35 min.

- Etapa 3: Aplicación Cuestionario

Una vez terminado el juego se les pidió a los estudiantes que llenaran un cuestionario donde manifestaran cómo fue su experiencia de trabajar con juegos didácticos y además que desarrollaran ecuaciones de primer grado, las mismas que aparecieron durante el juego, pero esta vez de manera escrita, tal como lo hacen en una clase habitual para ver si se logró establecer una relación entre ambas formas de reforzar el contenido.

### **3.7.2. Facilitadores u obstaculizadores de la recogida de información**

- Etapa 1: Diagnóstico

Un obstaculizador fue que se sorprendió a algunos estudiantes copiando las textualidades de otros compañeros en sus hojas de respuesta, por lo tanto el diagnóstico de esos estudiantes no es válido y se dejaron fuera.

- Etapa 2: Aplicación juego didáctico

Un facilitador fue la interacción de los estudiantes entre sí, ya que reflejó el dominio que tienen algunos por el manejo de grupo, la capacidad de liderazgo y de explicar a otros.

- Etapa 3: Cuestionario

Un obstaculizador fue que el juego didáctico se extendió mucho entonces para poder aplicar el cuestionario fue necesario buscar a los estudiantes que se encontraban dispersos en diferentes sectores del establecimiento.

## CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### 4.1. Análisis textualidades por Estudiante

A continuación se presenta el análisis del diagnóstico y cuestionario aplicado a ambos séptimos básicos. De este modo se exhiben los casos de los estudiantes que participaron en la implementación del juego didáctico. Se efectuará primero el análisis por cada estudiante y, luego, un contraste entre la motivación, habilidades y destrezas que mostró cada uno antes y después del juego.

#### 4.1.1. Diagnóstico y Cuestionario

### ANÁLISIS DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO A

#### 1. ESTUDIANTE N° 8

- Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para tí? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para tí una ecuación?	5. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado?	6. La expresión " - X " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Para mí no son muy entretenidas porque son complicadas y aburridas a veces	Las primeras clases cuando llego la profesora porque eran entretenidas y más divertidas que las clases de ahora.	Si porque para un trabajo como en un supermercado debería sacar cuentas y sin saber no le darían el trabajo.	Para mí una ecuación es cuando es un conjunto de números están con suma o resta y uno de esos números es incógnita y se debe encontrar el resultado	Una ecuación con varios números y con uno que es incógnita pero es más fácil.	Si porque ese signo el signo menos cuando va junto con un número significa que el número va bajo de el número cero así que es negativo.

#### - Ámbitos relacionados a la motivación

El estudiante no manifiesta motivación por la asignatura de educación matemática, destacando que encuentra las matemáticas complicadas y aburridas, pero señala que lo animan más las clases donde el docente las hace “entretenidas”. Eso evidencia la

influencia positiva que ejerce la labor docente en su motivación por aprender cuando este realiza actividades que llamen la atención del estudiante.

Si bien el estudiante no se siente motivado por la asignatura, está consciente que las matemáticas son útiles en la vida diaria, justificando que estas le sirven para sacar cuentas y que si no las aprende no encontrará trabajo.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El estudiante no tiene una noción clara de lo que es una ecuación e intenta definirla como un conjunto de números que se suman o restan, pero tiene claro que debe encontrar el valor de una incógnita y un resultado. Esto refleja que el estudiante aprendió de forma mecánica a resolver ecuaciones de primer grado.

Cuando se le pregunta sobre si  $-x$  representa siempre un número negativo, éste manifiesta que sí, y se justifica ejemplificando a través de la recta numérica donde los valores negativos se encuentran antes del 0 y los positivos después de él, por lo tanto el valor de  $x$  en este caso debe ser siempre negativo.

• Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si porque los juegos didácticos se explican mejor de forma verbal para así entender.	Está todo muy bien explicado.	Si ya que es muy entretenido y así se explican mejor las cosas.	Que las ecuaciones se separan y así hacerlo mejor.	Si las actividades matemáticas	Sencillas e iguales.	No porque por ej.: $-x = 4$ puede ser positivo como negativo.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante manifiesta que la actividad realizada fue de su agrado, la encontró entretenida, que todo fue muy bien explicado y destaca que de esta manera entienden mejor las cosas.

Dice lo siguiente: “*los juegos didácticos se explican mejor de forma verbal*”, aquí el estudiante manifiesta que le resulta sencillo entender cómo jugar cuando las instrucciones se dan de manera verbal. Esto evidencia que el estudiante utiliza un sistema de representación auditivo para comprender lo que se le quiere explicar.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

El estudiante no logra dominar de manera satisfactoria el concepto de ecuaciones de primer grado, señala que estas se separan para poder desarrollarlas mejor, pero no asocia que el objetivo de desarrollar ecuaciones de primer grado es encontrar un valor que satisfaga a esta, es decir, que mantenga la ecuación en equilibrio.

De lo que sí se percata el estudiante es que cuando se tiene la expresión  $-X$ , esta puede ser positiva o negativa y justifica su respuesta ejemplificando que  $-X = 4$ .

**2. ESTUDIANTE N°18**

• Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para tí? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para tí una ecuación?	5. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado?	6. La expresión " - X " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Sí, porque me gustan, me encanta solucionar problemas, sacar raíces y todo tipo de cosas	Las que más me han gustado son las raíces y teorema de Pitágoras	Sí, porque en la vida o en el trabajo uno necesita las matemáticas, para sacar medidas ya sean en construcción	Es donde hay una incógnita (x) y hay que sacar el número que es la incógnita (x)	Para mi es donde hay una incógnita (x) y hay que sacar el número de la incógnita, es mas fácil que la de 2do grado.	Si porque la incógnita tiene un signo de resta y ese signo no se puede quitar

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

El estudiante manifiesta una alta motivación hacia la asignatura de Educación Matemática, le gusta resolver problemas diversos y está consciente que son muy útiles en la vida cotidiana. Ejemplifica esto diciendo que cuando trabaje las usará para sacar medidas, como por ejemplo en construcción.

Al responder a la pregunta sobre cuál ha sido la clase que más le ha gustado, señala que las de raíces y teorema de Pitágoras. Como su respuesta no está fundamentada, se le pregunto al final de la clase de diagnóstico, porque eligió esas clases y no otras, a lo que el estudiante respondió:

*“Es que me gustan todas las clases porque las matemáticas son entretenidas, nunca me aburro, entonces esas fueron como en las que me entretuve más y hicimos eso de recortar los papelitos y pegarlos y dibujar triángulos y esas cosas, por eso”*

Aquí se ve reflejado nuevamente que el estudiante se siente que tiene mayor motivación hacia una actividad cuando lo saca de lo cotidiano.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

Existe noción del concepto de ecuación de primer grado, ya que el estudiante sabe que en este tipo de ecuaciones debe encontrar el valor de una incógnita, pero señala que esta se designa con la letra X, lo que refleja que se le ha enseñado de forma mecánica al estudiante, haciéndolo asociar la incógnita con la letra X.

Conoce que las ecuaciones de primer grado no son las únicas que existen y establece la relación que las de primer grado son más sencillas que las de segundo grado.

Cuando se le pregunta sobre si el valor de la expresión  $-X$  es siempre un número negativo, responde que sí, justificando que al tener un signo de resta este no puede quitarse, por lo tanto siempre será negativo. Aquí se evidencia nuevamente que realiza ecuaciones de forma mecánica.

- Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si algo, porque a veces me confundía con la x cuando había que bajarla	No me gustaria cambiar nada, porque la encuentre entretenida	Si me gusto, porque pude aprender cosas que antes me costaban hacerlas y ahora las entiendo con claridad	Aprendí mejor como hacer una ecuacion es de primer grado.	Reforsé mejor las ecuaciones.	Encontrar el valor de una incognita	No, puede ser positiva y negativa, depende de la ecuación que sea.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante manifiesta que las instrucciones del juego no fueron muy claras, ya que a veces se confundía de la manera en que debía resolver las ecuaciones, especialmente cuando tenía que despejar el valor de la incógnita, que en este caso se utilizó la letra X. Esto se debe al poco dominio que posee en la resolución de ecuaciones.

La actividad le pareció entretenida y destaca que aprendió cosas que antes le causaban dificultad. Lo que antes no podía desarrollar, ahora, luego de mucha práctica logró hacerlo.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

El estudiante señala que en esta actividad reforzó el contenido de ecuaciones y que para resolverlas debía encontrar el valor de una incógnita, la cual si se encuentra expresada de la forma  $-X$  puede representar un valor positivo o negativo, dependiendo de la ecuación que esté desarrollando.

### 3. ESTUDIANTE N°21

- Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para ti una ecuación?	5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Mas o menos, porque me aburre a veces y me cuesta algunas cosas	Me ha gustado cuando jugábamos en clase porque es divertido	Sí, porque sirve para hartas cosas y se desarrolla en la mente y sirve para un trabajo importante	Que hay que encontrar el valor de la incógnita y desarrollarlo para saber si esta correcto	Se me olvido que es una ecuación de primer grado	Yo creo que no siempre porque el numero negativo podría cambiar y el signo podría ser otro que no sea el mismo.

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

Aquí se refleja la poca motivación que tiene el estudiante por la asignatura de Educación Matemática ya que manifiesta que son aburridas y que algunas cosas que ha tenido que realizar le cuestan mucho. Pero destaca que las clases que más han llamado su atención o que más le han gustado son en las que se han realizado juegos, en las cuales se ha divertido.

Sabe que las matemáticas le sirven en la vida diaria, justifica su respuesta diciendo que desarrollan la mente y que son útiles para desempeñarse en trabajos importantes.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

En este ámbito, el estudiante conoce que en las ecuaciones debe encontrar el valor de una incógnita y que el valor encontrado al desarrollar la ecuación le sirve para verificar si la ecuación es correcta, es decir si se cumple una igualdad, pero al momento de preguntarle qué es una ecuación de primer grado, responde que no lo recuerda.

En la pregunta, la expresión  $-X$  representa siempre un número negativo, el estudiante responde que, él cree que no, porque el número negativo podría cambiar y el signo podría ser otro (+). Aquí se refleja que el estudiante tiene noción de que esta expresión puede representar también un número positivo, pero su explicación carece de fundamentos.

- Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si por que la profesora supo explicar bien.	No por estaba bien	Si por que aprendí a resolver las ecuaciones	A resolver ecuaciones	Si las ecuaciones	Encontrar el valor de la incógnita	Por

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

La explicaciones de la profesora sobre el cómo jugar en esta actividad le parecieron claras y señala que no le realizaría cambios al modo en que se implementó el juego, ya que así la actividad fue de su agrado y destaca que aprendió a resolver ecuaciones.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

El estudiante señala que en esta actividad reforzó la resolución de ecuaciones y tuvo que encontrar el valor de una incógnita, pero no se motiva a explicar más allá qué es lo que realmente aprendió o si algo le gustó.

Al ver que deja una respuesta sin contestar, se intenta dialogar con él para poder recabar mayor información sobre su experiencia vivida durante el desarrollo de la actividad, pero el estudiante se niega e responder y dice que ya no quiere participar más.

#### 4. ESTUDIANTE N°26

- Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para ti una ecuación?	5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?	6. La expresión " - X " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si, porque hay materias muy divertidas que me llaman la atencion	Las de las potencias	Si, porque despues cuando busques trabajo te daras cuenta que una gran cantidad de trabajos necesitas saber matemáticas.	Para mi una ecuación es tener que encontrar la incognita o la "x"	Una ecuacion de 1er grado es la cual hay que ayar solo una incognita	Si, porque tiene el signo menos delante

#### - Ámbitos relacionados a la motivación

El estudiante manifiesta motivación hacia la asignatura de educación Matemática, señalando que hay materias que encuentra divertidas por lo tanto le llaman su atención. Destaca que si no hay diversión al momento de aprender no se genera interés por lo tanto se produce apatía hacia la asignatura.

Cuando se le pregunta qué clases que le ha realizado la profesora le gustan más, este estudiante señala “las potencias”. Como su respuesta no fue explicada con detalle, se le realizo una entrevista para poder indagar qué características tuvieron dichas clases de potencias que hicieron que las eligiera como las más entretenidas, a lo que respondió:

*“Lo que pasa es que la profesora explicó super bien y hicimos una tarea donde teníamos que dibujar figuras y esas cosas entonces me entretuve porque a mí me gusta dibujar y sacar cálculos es como super divertido”*

Esta evidencia nos muestra que al estudiante le llamo más la atención un contenido cuando realizo actividades que salen de lo monótono de las clases, es decir, profesor – pizarra y guía de ejercicios.

El estudiante justifica que utiliza las matemáticas en su vida diaria diciendo que hay muchos trabajos donde es necesario saberlas.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El estudiante tiene noción de lo que se debe hacer en una ecuación y sabe distinguirla de una ecuación de primer grado, ya que señala que en éstas estamos tratando de encontrar el valor de una sola incógnita.

Para justificar que conoce estos conceptos justifica lo siguiente: “*es encontrar en valor de la incógnita o la x*”, aquí se refleja una asociación entre el valor de un término desconocido, al cual se coloca el valor de una variable, pero cómo se acostumbra a enseñar a los estudiantes a utilizar el término X ellos asocian que la incógnita siempre lleva el valor X.

Al preguntar sobre si la expresión  $-X$  es siempre un número negativo, el estudiante responde que sí, justificando que toda expresión que tenga un signo menos adelante indica que es negativa.

• Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste ? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado	7. La expresión "-x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si por que la profesora las explico bien y se entendio la actividad	No por que todo esta muy claro	Si porque era entretenida y se aprende mas	Aprendí a separar las ecuaciones y hacerlas mejor.	Si, repasar las ecuaciones	Es un ejercicio que al principio eran difícil y despues se me isieron mas fácil	No indica siempre por que en una ecuación puede mostrar que el valor del número es positivo.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante señala que la actividad le resulto entretenida y que al realizarla aprendió más, destacando que las indicaciones que la profesora dio sobre el cómo realizar la actividad fueron claras.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

Cuando al estudiante se le pregunta, qué es para él una ecuación de primer grado, señala que esta es donde se encuentran ejercicios que antes le resultaban difíciles pero que a medida que iba participando del juego le iban resultando más fácil resolver.

Señala también, que la actividad le sirvió como un repaso del contenido de ecuaciones, pero en la pregunta referida a qué aprendió, responde que separó ecuaciones y así las resuelve mejor. Aquí se observa que el estudiante continúa resolviendo ecuaciones de manera mecánica y no logra asimilar el concepto de ecuaciones equivalentes.

Al responder sobre si la expresión  $-X$  es siempre negativa dice que no y justificando que en una ecuación el valor del número resultante también puede ser positivo.

## 5. ESTUDIANTE N°38

- Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para tí? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para tí una ecuación?	5. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si, porque me ayuda a esforsarme y a enter más matemáticas	Cuando nos pasaron raiz al prinsipio no entendía nada y depsues me empeso a gustar	Si, porque todo lo que estudie necesita matematicas incluso la vida diaria	Es todo para mi futuro y si yo quiero ser alguien en mi vida tengo que estudiar	Una ecuacion de primer grado es una ecuacion con menos n° o más sencilla	Si, por que el signo - indica el n° - y el signo + indica el n° +

### - Ámbitos relacionados a la motivación

El estudiante señala que las matemáticas son entretenidas para él, destacando que lo ayudan a entender y esforzarse más, haciendo referencia a que en todos los ámbitos de la vida, incluso en el diario vivir, se utilizan las matemáticas.

Cuando se le pregunta, cuál ha sido la clase que más le ha gustado, responde que cuando se vio el contenido de raíz, ya que al darse cuenta que no comprendía la materia, busco nuevas formas y estrategias para poder aprender. Una vez que sintió que podía realizar ejercicios de manera autónoma, comenzaron a agrardarle.

En un contexto de entrevista informal se le pregunta, cuáles fueron esas formas y estrategias que buscó para poder entender la materia, a lo que responde:

*“Es que como no le entendía muy bien a la profesora, le pregunté a mi papá como hacerlo y ahí me pidió el cuaderno y como no tenía la materia me reto, así que le pedí el cuaderno a la Valeria y ahí estaba todo súper claro y lo entendí”.*

Aquí se refleja que existen otros factores de suma importancia que pueden influenciar en el aprendizaje y motivación del estudiante, como son la relación con sus pares y el compromiso de los padres.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El estudiante manifiesta un desconocimiento hacia el concepto de ecuación pero señala que si quiere llegar a ser alguien en la vida y tener un futuro debe estudiarlas.

Relaciona la ecuación de primer grado como las más sencillas y que tiene menos números debido a que al ser definidas estas como “de primer grado” hace alusión en él que más adelante vera contenido de ecuaciones con grados mayores, por lo tanto estas le resultaran más sencillas que las otras.

Al preguntarle si la expresión  $-X$  representa siempre un números negativo responde que si, por que el signo  $-$  indica un numero negativo y el signo  $+$  uno positivo.

• Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento ? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si, por que la profesora esplico bien.	No, por que lo encuentre entretenido	Si, porque uno aprende y se entretiene con sus amigos.	Nada porque eran ejercicio de 1er grado.	si, las ecuaciones	Es una ecuación facil.	No porque tambien puede espresar un numero positivo.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

Al preguntarle sobre la actividad realizada con juego didáctico se manifiesta muy entusiasmado, destacando que la profesora explicó bien la actividad, la encontró entretenida, pudo compartir y aprender en conjunto con sus compañeros.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

El estudiante señala que en esta actividad no aprendió, ya que el contenido de ecuaciones lo había visto con anterioridad, haciendo énfasis que para él es una materia muy fácil. Si bien, sus textualidades permiten verificar que domina el cómo resolver ecuaciones y cuando se le pregunta si la expresión  $-X$  es siempre un número negativo responde que esta también puede ser positiva, no es capaz de dar una definición de concepto de ecuación, sólo se limita a decir que es algo sencillo para él.

**ANÁLISIS DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO D**

**1. ESTUDIANTE N°1**

- Diagnóstico

<b>1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?</b>	<b>2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.</b>	<b>3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?</b>	<b>4. ¿Qué es para ti una ecuación?</b>	<b>5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?</b>	<b>6. La expresión "<math>-X</math>" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?</b>
Si, porque sin ellas no podria guiarme y con esa profesora tan hermosa mucho mas	Las potencias, amplificación y simplificación, raiz cuadrada etc, la que mas me gusto fue la de potencia.	Si porque en todos lados vemos numeros y tambien sirve como una profesión mas adelante	Es una operación donde hay una incognita y esa incognita termina siendo el resultado de la operación	Es una operación (ecuación) con menos dificultad y facil de resolver	Si porque la x baja con el signo y al final pasa al resultado

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

El estudiante manifiesta un alto grado de motivación por la asignatura, expresando su agrado hacia la profesora. Tiene una clara noción de que las matemáticas se visualizan en todos lados y que serán necesarias para poder desempeñarse en una profesión futura.

Cuando se le pregunta sobre la clase que más le gustó, señala más de una, pero como la pregunta estaba orientada a solo una clase se vio en la necesidad de escoger de este modo elige la de potencia. En un contexto de entrevista informal se le pregunta por qué opto por este contenido, a lo que responde:

“En esas clases de potencia no nos hicieron tantas pruebas complicadas por eso me gustaron”

Aquí se refleja que el estudiante se siente más atraído hacia un contenido si le resulta sencillo de entender.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

Tiene conciencia que en ecuaciones debe encontrar el valor de una incógnita, la cual si expresa un valor negativo es siempre negativa. Esto refleja una vez más que el estudiante tiende a realizar ejercicios de ecuaciones de manera mecánica.

• Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si porque fue paso por paso y con los juegos fue mas divertido.	No lo cambiaria porque esta bien aclarado t bien explicado por la profesora	Si porque aparte de aprender tambien jugamos y nos reimos harto.	Las ecuacion es de primer grado y como se resuelve la x muy bueno.	Si saber a resolver una ecuacion correctamente y a pasar la x y utilizar su uso.	Es la parte donde se debe resolver y reforsar y es lo mas importante y lo mas basico y se encuentra el valor de la incognita.	No porque es positivo o negativo de acuerdo al problema y la solucìon que se presenta.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

Manifiesta que la actividad con aplicación de juego didáctico le resultó interesante, ya que la profesora explicó paso a paso las reglas. Debido a esto señala que no realizará modificaciones y que esta actividad le sirvió mucho para aprender en conjunto con sus compañeros y reír.

Aquí se ve reflejada la importancia que tiene el rol docente como un factor motivador en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

El estudiante señala que la ecuación de primer grado consiste en resolver una ecuación y encontrar el valor de la X. Aquí se manifiesta una de las problemáticas de este estudio, donde se refleja que a los estudiantes se les enseña este contenido de manera mecánica, asocian encontrar en valor de una incógnita con la letra X.

Cuando se le pregunta sobre si la expresión  $-X$  representa siempre un número negativo, el estudiante responde que no y justifica su respuesta diciendo que la expresión puede ser positiva o negativa, dependiendo del problema y la solución que se obtenga.

**2. ESTUDIANTE N°2**

• Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para ti una ecuación?	5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Son entretenidas porque la profesora es simpática y nos hace juegos (oviamente de matemáticas) y seimpre hace tareas y casi siempre las hago	Me gusto más el teorema de pitágoras al principio no sabia nada pero despues aprendí y todas las tareas que tenian que ver con el teorema de pitagoras me saque 70 (:	Yo creo que si porque puedo trabajar en numeros o estudiar algo que sea relacionado con las matematicas en la universidad y así tener una profesión.	Para mi una ecuación es una igualdad con un termino desconocido llamado incognita si las se hacer	Nose pero yo creo que es una ecuación con numeros enteros.	Si porque no puede cambiar de signo, solo si se cambia de posición

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

El estudiante manifiesta un alto interés hacia la asignatura debido al rol que ha tenido el docente dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje. Destaca también que el hecho de que se le indique realizar tareas lo motiva ya que siempre las hace.

Señala también que la clase que más le gustó, realizadas por la profesora, fue sobre Teorema de Pitágoras, pero como no justifica claramente las características particulares que tuvieron esas clases para generar su interés, se entrevistó al estudiante, el cual bajo el contexto de esta pregunta señala:

*“Me gustaron esas clases porque hicimos muchas cosas entretenidas como demostrar el teorema de Pitágoras usando papeles lustres y teníamos que pegarlos y así se armaban los cuadrados y también hicimos ejercicios y a mí me gustan porque los sé hacer”*

Aquí se refleja nuevamente la motivación del estudiante por una clase que sale de lo cotidiano en cuanto a la forma en que se enseña la matemática, es decir, escribir en el cuaderno y desarrollar guías.

Cuando se le pregunta al estudiante sobre el uso de la matemática en la vida, este responde que si ya que si las estudia podrá tener una profesión. Ve la matemática como la piedra de tope para ingresar a la universidad y sacar un título profesional.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El estudiante domina el concepto de ecuación, definiéndolo cómo una igualdad con un término desconocido, llamado incógnita, pero revisando los cuadernos de materia se observa que el profesor define el concepto de ecuación de esa manera, lo que refleja que el estudiante se limitó a copiar lo que tenía en su cuaderno, ya que cuando se le pregunta, qué es una ecuación de primer grado, responde que cree que es una ecuación donde se trabaja con números enteros y no es capaz de asociar el concepto de ecuación con el concepto de ecuación de primer grado.

La respuesta que da el estudiante a la interrogante, la expresión  $-X$  representa siempre a un número negativo es si, justificando que en una ecuaciones pueden cambiar las posiciones pero no los signos. Otro ejemplo clave que refleja que no posee dominio sobre el contenido.

- Questionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si algo, porque a veces me confundía con la x cuando había que bajarla	No me gustaría cambiar nada, porque la encontré entretenida	Si me gusto, porque pude aprender cosas que antes me costaban hacerlas y ahora las entiendo con claridad	Aprendí mejor como hacer una ecuación de primer grado.	Redorsé mejor las ecuaciones.	Encontrar el valor de una incógnita	No, puede ser positiva y negativa, depende de la ecuación que sea.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante no encontró muy claras las instrucciones del juego debido a que siente que en ocasiones se confundió al despejar el valor de la incógnita, en este caso, el valor de X.

Señala que no le cambiaría nada a la actividad, que la encontró entretenida porque pudo aprender cosas que antes de costaba en el ámbito de las ecuaciones de primer grado.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

Manifiesta que la actividad realizada lo ayudó a reforzar ecuaciones y encontrar el valor de una incógnita.

Cuando se le pregunta sobre si la expresión  $-X$  representa siempre a un número negativo, responde que no, justificando que los valores numéricos pueden ser positivos o negativos, dependiendo de la ecuación que se presente para ser resuelta.

### 3. ESTUDIANTE N°8

- Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para tí? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para tí una ecuación?	5. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si, desde siempre me han gustado, me gusta hacer ejercicios, resolver problemas, etc. Por eso las encuentro entretenidas	Me han gustado todas, menos las de geometría, encuentro aburrida la geometría. Me gusta como la profesora hace las clases.	Soi, sirven porque para comprar, vender, contar cosas, etc.	Es encontrar una incognita	Es una ecuación con menos dificultad	Si, indica que es un número negativo por el "-" si fuese positivo saldría solo la x.

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

Aquí el estudiante manifiesta un alto grado de motivación frente a la asignatura de Educación Matemática, señalando que le es de su agrado resolver ejercicios y problemas, lo entretiene y le sirven en su vida, ejemplificando que las utiliza cuando va a comprar, vender o contar cosas.

Cuando se le pregunta qué clase realizada por su profesor es la que más le ha gustado, responde que todas a excepción de las de geometría, netamente por un tema de gusto, ya que encuentra aburrido este contenido.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El concepto de ecuación lo relaciona a encontrar el valor de una incógnita y el de ecuación de primer grado, como un tipo de ecuación que posee una menor dificultad. Se asume que el estudiante manifiesta que este tipo de ecuaciones posee una menor dificultad ya que le resulta sencillo trabajar con ellas, domina el contenido y es capaz de desarrollar ecuaciones de manera autónoma, pero al momento de responder sobre si la expresión  $-X$  representa siempre un número negativo, él responde afirmativamente, justificando que para que la expresión sea negativa el signo "no debería aparecer en la expresión". Esto refleja que el estudiante realiza ejercicios de manera mecánica y no realizó procedimientos de análisis al momento de enfrentarse a situaciones nuevas.

- Questionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si, a veces me confundia en donde poner los números	No cambiaria nada por que era divertida, creo que las instrucciones estaban bien explicadas.	Si me gusto porque fue relativamente entretenida	Aprendi a encontrar incognitas y hacer ecuaciones.	Reforzamos las ecuaciones y sus equivalencias	Es encontrar el valor de la incognita.	Puede ser positivo y negativo, depende de la ecuación que sea.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante manifiesta que las instrucciones de la actividad no estuvieron del todo claras, ya que siente que en algunas oportunidades se confundía al momento de desarrollar ecuaciones, no sabía ubicar bien cada valor numérico que iba obteniendo a medida que resolvía los ejercicios. Aun así destaca que no le cambiaría nada a la actividad porque lo entretuvo.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

Señala que esta actividad le sirvió para reforzar contenidos, encontrar el valor de la incógnita en una ecuación y además el procedimiento de cómo se resuelven estas.

En la pregunta, la expresión  $-X$  representa siempre un número negativo responde que no y lo justifica diciendo que depende de la ecuación que se plantee y de cómo esta se desarrolle es el valor que la incógnita tomara, siendo está un valor tanto positivo como negativo.

#### 4. ESTUDIANTE N°18

- Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para ti una ecuación?	5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
No me gustan porque se me ase difícil y me cuesta mucho y por eso no me entretiene		Si y mucho porque ayuda en mucha educaciones como en la contabilidad en toda profesion	No se pero yo cacho que es una operación en la cual se encuentra la incognita	Es una ecuacion pero con menos dificultad	

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

El estudiante manifiesta una desmotivación hacia la asignatura debido a que le resulta complicada, le cuesta y eso hace que no sea entretenida. Por lo tanto se refleja aquí una conexión entre la entretención y el gusto por una materia, si esta no lo deleita, entonces no gusta, por lo tanto es bajo el interés por aprenderla.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

Manifiesta un bajo dominio sobre el contenido de ecuaciones, responde muy pocas preguntas del cuestionario y cuando se le pregunta porque no las ha respondido se justifica diciendo "*es que no cacho na, por eso no sé qué poner*"

- Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado	7. La expresión " $-x$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si me confundia mucho al poner en donde poner las cartas.	No no cambiaria nada porque me gusto como estubo la actividad fue muy entretenida.	Si me gusto por que fue relativamente entretenido	Aprendi a encontrar incognitas y a hacer ecuaciones de primer grado.	Si reforce mejor las ecuaciones y saber cuando son equivalentes.	Encontrar el valor de una incognita.	No puede ser positiva y negativa depende de la ecuacion que estamos realizando.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante manifiesta que las instrucciones de la actividad fueron claras, pero que se confundía durante el desarrollo de la actividad al momento de ubicar las cartas, debido a que no dominaba el contenido de ecuaciones con claridad y eso le provocaba desconcierto al momento de desarrollar ecuaciones de primer grado.

La actividad le pareció entretenida y señala que no le realizaría ninguna modificación, sirvió para reforzar contenidos que le causaban dificultad y comprensión.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

El estudiante manifiesta que esta actividad le sirvió para reforzar ecuaciones de primer grado y verificar cuando se encuentra en presencia de ecuaciones equivalentes.

Cuando se le pregunta sobre si la expresión  $-X$  resulta siempre ser un número negativo, el estudiante responde que no y justifica que dependerá de la ecuación que se plantee el valor que tome la incógnita, ya sea negativa o positiva.

**5. ESTUDIANTE N°21**

• Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para ti una ecuación?	5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Aprendemos a sumar, restar, multiplicar, dividir y muchas cosas más, y además la profesora hace las clases más divertidas de los días	Los ángulos, las razones, proporciones, ángulos, teorema de pitágoras	Si por que si no fuera por ellas no sabria pagar caundo compro y ver cuanto es el buelto que me corresponde y además aquí son parte de la vida cotidiana	Es una operación la cual su resultado corresponde a una incognita, (x).	Es una ecuación que contiene menos dificultad	Si, ya que la x lleva el - hasta el final, luego pasara al resultado ya que la x no puede quedar con el signo (-)

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

El estudiante manifiesta una alta motivación por la asignatura y se aprecia la influencia positiva que provoca el rol del docente en el interés que muestra por aprender, además está consciente que las matemáticas le sirven de mucho en su vida y

justifica que si no fuera por ellas no sabría pagar cuando se dirige a comprar al negocio.

Como muestra mucho interés por la asignatura, cuando se le pregunta por la clase que más le ha gustado, responde que muchas, ya que, la profesora realiza las clases más divertidas del día, por lo tanto, nombra muchos contenidos vistos en clases que le gustaron, como son, ángulos, razones y proporciones, entre otros.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El estudiante manifiesta tener conocimiento sobre el concepto de ecuación, definiéndolo como una operación en la cual su resultado corresponde al valor de una incógnita, pero inmediatamente señala que esta es conocida como X, por lo tanto, se puede observar que este contenido se ha enseñado de manera mecánica, tal como se ha cuestionado en una de las problemáticas de este estudio.

• Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si por qué explico bien y cuando teniamos dudas nos supo responder	No por qué me resultado interesante y fue entretenida.	Si por qué, mucho mas diferente de lo que hacemos en clases diariamente.	A resolver ecuaciones de 1er grado.	Si ecuaciones equivalentes, con fracciones, y eso.	Es la parte mas basica de la ecuacion que sirve para resolver las incognitas.	No por qué por ejemplo - x = 4 significa que el - x es positivo.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante manifiesta que las instrucciones de la actividad fueron claras, siente que la profesora explicó bien y que estaba dispuesta a responder dudas cuando fuese necesario.

Como la actividad fue de su agrado, no le haría modificaciones, resultó interesante y entretenida, destaca que salió de lo cotidiano, de lo que acostumbra a realizar diariamente en clases.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

Aquí se refleja que el estudiante tiene una noción del concepto de ecuaciones de primer grado la cual le sirve para encontrar el valor de una incógnita. Señala que en esta actividad reforzó contenidos y nombra algunos, como ecuaciones equivalentes o el trabajo con fracciones.

Cuando se le pregunta si la expresión  $-X$  representa siempre a un número negativo responde que no y como justificación ejemplifica el caso cuando  $-X = 4$ . En este caso el valor de  $-X$  es positivo por lo el valor de la incógnita puede tomar tanto valores positivos como negativos.

**6. ESTUDIANTE N°27**

• Diagnóstico

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?	2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.	3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?	4. ¿Qué es para ti una ecuación?	5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?	6. La expresión " $-X$ " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si, porque yo calculo rapido y me gusta demaciado y aparte se pasa bien con la profe	Me ha enseñado a hacer los calculos de la incognita de la proporción, cosas algebraicas, la ipotenusa y la incognita de la proporción	Si, para hacer calculos y muchas cosas por ejemplo cuentas de la luz, calculos de la feria y eso es por ejemplo.	La ecuación para mi es una igualdad con un termino desconocido llamado incognita	Para mi la ecuacion de primer grado es: Una igualdad entre 2 expresiones algebraicas que solo se verifica para ciertos valores determinado	Si, porque tiene el signo al principio en el numero mayor siempre se deja el signo.

- **Ámbitos relacionados a la motivación**

El estudiante manifiesta gusto por la asignatura, destacando que disfruta el calcular rápido y señala que con la profesora de la asignatura se pasa bien, es decir, el rol del docente aquí está orientado a ser un factor de motivación para el estudiante, el cual se siente seguro al desarrollar ejercicios matemáticos porque siente el apoyo que le brinda el docente.

Señala también que las matemáticas son útiles en la vida diaria y trata de ejemplificar diciendo que cuando va a la feria las utiliza.

- **Ámbitos relacionados a habilidades y destrezas que posee en el contenido de ecuaciones**

El estudiante manifiesta conocimiento sobre ecuaciones, asociando este concepto como una igualdad que posee un término desconocido, el cual corresponde a una incógnita.

Al momento de responder a la pregunta, la expresión  $-X$  representa siempre a un número negativo el estudiante lo afirma, pero justifica que siempre se conserva el signo del número mayor, pero esta expresión no indica el valor exacto numérico, lo que lleva a concluir que el estudiante intenta apropiarse de conocimientos previos los cuales ha aplicado a otro tipo de ejercicios e intenta resolver ecuaciones a través de ellos.

• Cuestionario

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para tí una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
Si porque nos enseña y podemos realizar muchos ejercicios	No, porque es entretenida.	Si, porque aprendi más	Ecuaciones de primer grado, fracciones y aprendi algo.	Reforzamos mejor las ecuaciones.	Es una ecuación muy facil y a la vez complicada por su estructura	No, porque puede ser negativo y positivo a la vez.

- **Ámbitos relacionados al juego didáctico aplicado**

El estudiante manifiesta que la actividad realizada le pareció entretenida y no le haría modificaciones, ya que se siente capaz de realizar variados ejercicios con tan solo prestar atención a las instrucciones dadas al comienzo del juego.

- **Ámbitos relacionados al dominio de ecuaciones de primer grado**

En este ámbito, el estudiante señala que reforzó el contenido de ecuaciones de primer grado junto al trabajo con fracciones. Destaca que realizar ecuaciones para él es sencillo porque comprende la estructura de su desarrollo, pero al mismo tiempo le resulta complicado, porque tiende a confundirse en el proceso y desarrollo del juego.

Para el estudiante el valor de la expresión  $-X$  puede estar compuesta de números negativos y positivos a la vez. Como esta respuesta resulta un poco confusa de analizar se pidió al estudiante en un contexto de entrevista informal que justificara su respuesta, a lo que respondió:

*“Lo que pasa es que, por ejemplo, si tengo que  $x$  vale menos 3 con el menos de afuera queda negativo, porque menos con menos da más, entonces ahí el resultado da positivo, pero si el 3 es positivo con el menos de afuera queda negativo, así son negativo y positivo a la vez.”*

La respuesta del estudiante refleja dominio en el contenido de operaciones con números enteros y comprensión sobre que el valor de una incógnita representa a un número cualquiera.

#### 4.1.2. Análisis de Diagnóstico versus Cuestionario

##### 4.1.2.1 Motivación y habilidades en el contenido de ecuaciones

### SÉPTIMO AÑO A

#### 1. ESTUDIANTE N° 8

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Se siente desmotivado por la asignatura ya que no encuentra entretenidas las clases y el contenido le resulta complicado, no lo entiende.	El realizar la actividad con uso de juego logró que el estudiante se motivara por aprender y señala que de esta forma es muy entretenido aprender y se entienden mejor las cosas.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Aprendió a resolver ecuaciones de manera mecánica, señala que debe encontrar el valor de una incógnita a través de la resolución de variadas operaciones matemáticas.	No logra reforzar de manera exitosa el contenido de ecuaciones. Si manifiesta que ahora le resultan sencillas de resolver pero no es capaz de apropiarse del contenido.

#### 2. ESTUDIANTE N°18

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Existe motivación por parte del estudiante hacia la asignatura, le apasiona resolver problemas y realizar cálculos.	La motivación y el interés que tiene el estudiante se enfatiza aún más luego de desarrollar la actividad. Manifiesta que le resulta más sencillo comprender cuando las explicaciones son claras y de forma verbal.

<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Se observa un aprendizaje de manera mecánica para resolver ecuaciones de primer grado. Relaciona encontrar el valor de la incógnita con la letra X.	No se logra rescatar una evidencia clara de si el estudiante logro internalizar el concepto de ecuación de primer grado, solo manifiesta que le resultaron sencillas de resolver.
---	---	---

### 3. ESTUDIANTE N° 21

<b>ÁMBITO</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CUESTIONARIO</b>
<b>Motivacional</b>	Se encuentra en un nivel de motivación intermedio. Siente frustración cuando no puede resolver un ejercicio pero cuando lo logra su disposición frente a la asignatura cambia.	Mejora notablemente la disposición que tiene hacia la asignatura, destacando que cuando la explicación que realiza la profesora es clara le es más sencillo entender.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	No tiene noción de lo que es una ecuación de primer grado, dice que no lo recuerda. Pero sabe que debe encontrar el valor de una incógnita. Desarrolla ejercicios de manera mecánica.	Distingue que en ecuaciones de primer grado debe encontrar el valor de una incógnita pero no es capaz de darle una definición a estas. Desarrolla ejercicios de manera mecánica.

#### 4. ESTUDIANTE N° 26

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Manifiesta un alto grado de motivación por la asignatura, la encuentra entretenida y señala que hay muchas cosas que esta que le llaman su atención.	Mantiene el mismo grado de motivación y manifiesta que este tipo de actividades le ayudan a aprender de mejor manera.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Asocia que en ecuaciones de primer grado debe encontrar solo una expresión que corresponde a una incógnita y asocia esta con la letra X.	Relaciona las ecuaciones de primer grado como algo que le parece complejo en un inicio pero después de la actividad le resulta más fácil, pero no es capaz de dar una definición de estas.

#### 5. ESTUDIANTE N°38

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Ve la asignatura como un desafío para esforzarse y aprender más, lo que señala un alto grado de compromiso e interés.	Aquí el estudiante además de ver la matemática de manera desafiante le resulta entretenida, ya que lo motivó aún más el hecho de poder trabajar en conjunto con sus compañeros.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	No tiene noción del concepto de ecuación de primer grado, la asocia con una expresión con pocos números y sencilla.	Sigue con la misma noción del concepto de ecuación, manifiesta que son sencillas de resolver.

**SÉPTIMO AÑO D**

**1. ESTUDIANTE N° 1**

<b>ÁMBITO</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CUESTIONARIO</b>
<b>Motivacional</b>	Ve la matemática como una guía para el aprendizaje y se manifiesta motivado particularmente por su profesora de asignatura.	Señala que el juego lo motivó a seguir aprendiendo, que este tipo de actividades le gustan mucho, sobre todo porque comparte con sus compañeros.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Tiene noción del concepto de ecuación, sabe que debe encontrar el valor de una incógnita y lo destaca como el objetivo primordial.	Tiene noción de cómo resolver ecuaciones de primer grado y asocia que al encontrar el valor de la incógnita este se puede utilizar para interpretar situaciones.

**2. ESTUDIANTE N°2**

<b>ÁMBITO</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CUESTIONARIO</b>
<b>Motivacional</b>	Manifiesta un alto grado de motivación por la asignatura y destaca que esto se debe al agrado que tiene hacia su profesora y las actividades que ella realiza en clases, especialmente juegos didácticos.	La motivación hacia las matemáticas crece, debido a que la actividad con juego le permitió participar y resolver ejercicios que antes no le era posible.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Tiene noción del concepto de ecuación, señala que corresponde a una igualdad con un término desconocido que recibe el nombre de incógnita.	Afianza los conocimientos que domina sobre ecuaciones.

### 3. ESTUDIANTE N°8

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Manifiesta un alto grado de motivación hacia la asignatura, señala que resolver problemas le resulta entretenida.	El grado de motivación se mantiene, destaca que el realizar actividades con juego le parece interesante.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Bajo dominio en resolución de ecuaciones, aunque señala que no le complica resolverlas, lo hace de manera mecánica.	Manifiesta dominio en el contenido de ecuaciones, afianza el trabajo con equivalencias y encontrar el valor del término desconocido (incógnita).

### 4. ESTUDIANTE N°18

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Manifiesta desmotivación hacia la asignatura, se justifica diciendo que la encuentra difícil y no lo entretiene.	El grado de motivación aumenta luego de desarrollar la actividad con juego, manifiesta que le resulta entretenida y más sencilla de entender.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	No tiene dominio del concepto de ecuación, sabe que debe encontrar el valor de una incógnita, desarrolla ejercicios de manera mecánica.	El dominio hacia el contenido aumenta, fortalece estrategias como verificar cuando dos ecuaciones son equivalentes.

## 5. ESTUDIANTE N°21

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Muestra un alto grado de motivación, señala que las clases que realiza la profesora son entretenidas y eso lo hace interesarse más por la asignatura.	El grado de motivación se mantiene, manifiesta que le gusta realizar este tipo de actividades porque hace que las clases sean diferentes a lo que realiza diariamente.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Asocia que en ecuaciones de primer grado debe encontrar solo una expresión que corresponde a una incógnita y asocia esta con la letra X.	Relaciona las ecuaciones de primer grado como el método para encontrar términos desconocidos, incógnitas, y refuerza el conocimiento de ecuaciones equivalentes y trabajo con fracciones.

## 6. ESTUDIANTE N°27

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>Motivacional</b>	Manifiesta un alto grado de motivación hacia la asignatura, justifica que esto se debe a que le es sencillo calcular y se divierte en las clases que realiza la profesora.	Muestra que la actividad lo motiva a seguir, a pesar de lo confundido que se sintió en un comienzo de la actividad, señala que reforzó contenidos que antes le resultaban casi imposibles de entender.
<b>Habilidades y destrezas en contenido de ecuaciones de primer grado</b>	Tiene dominio del concepto de ecuación de primer grado, señala que es una igualdad con un término desconocido llamado incógnita.	Manifiesta dominio del concepto de ecuación, indica que aquí se debe encontrar el valor de una incógnita.

4.1.2.1. Noción de la expresión “- X”

SÉPTIMO AÑO A

1. ESTUDIANTE N° 8

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>Indica que la expresión “-X” es siempre un número negativo y lo relaciona con la ubicación de números en la recta numérica, justificando que todo número que posee un signo “-” se ubica bajo el cero.</p>	<p>La percepción del estudiante cambia luego de realizar la actividad con juego didáctico e indica que esta expresión puede ser también positiva y fundamenta su respuesta a través del siguiente ejemplo:  “- X = 4”</p>

2. ESTUDIANTE N°18

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>Establece que el signo “-” “que acompaña a cualquier número desconocido prevalece sin importar el valor que se le asigne a esta incógnita.</p>	<p>Su percepción al valor que puede tener la expresión “- X” cambia ya que ahora establece que esta puede ser tanto negativa como positiva.</p>

### 3. ESTUDIANTE N° 21

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>Piensa que esta expresión no es siempre negativa, ya que el signo que acompaña a la incógnita puede cambiar (+) haciendo que ésta se transforme a una expresión positiva.</p>	<p>El estudiante no responde a esta pregunta.</p>

### 4. ESTUDIANTE N° 26

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>Afirma que la expresión <math>-X</math> representa siempre valores negativos porque predomina el signo que acompaña a ésta.</p>	<p>La apreciación que el estudiante tiene frente a esta expresión cambia, estableciendo que puede adquirir también un valores positivos.</p>

### 5. ESTUDIANTE N°38

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>Sostiene que la expresión “-X” es negativa debido a que posee el signo “-”.</p>	<p>La interpretación del estudiante hacia esta expresión cambia, señalado ahora que esta puede tomar valores positivos también.</p>

## SÉPTIMO AÑO D

### 1. ESTUDIANTE N° 1

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>La expresión “-X” ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?</b>	El estudiante acostumbra a resolver ecuaciones de manera mecánica, por lo que interpreta que la expresión “- X” al tener un signo “-” delante éste se conserva durante todo el desarrollo de la ecuación.	La noción del signo “-“ cambia y el estudiante justifica su respuesta asociando que dependerá del ejercicio planteado y la solución que se obtenga si la expresión resulta ser un valor positivo o negativo.

### 2. ESTUDIANTE N°2

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>La expresión “-X” ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?</b>	Manifiesta resolver ecuaciones de manera mecánica y asocia que la expresión “-X” solo puede indicar un valor positivo si se cambia hacia el otro lado de la igualdad.	La percepción del estudiante cambia y señala que la expresión también puede tomar valores positivos, dependiendo de la ecuación que se plantee.

### 3. ESTUDIANTE N°8

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<b>La expresión “-X” ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?</b>	Sostiene que la expresión “-X” es negativa debido a que posee el signo “-” y será positiva cuando el signo menos no se encuentre delante de la variable X.	La idea del estudiante hacia la pregunta planteada cambia y señala que la expresión también puede tomar valores positivos, dependiendo de la ecuación que se plantee.

#### 4. ESTUDIANTE N°18

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>El estudiante no responde a esta pregunta.</p>	<p>Manifiesta que la expresión puede tomar tanto valores positivos como negativos, dependiendo de la ecuación dada.</p>

#### 5. ESTUDIANTE N°21

PREGUNTA	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>Resuelve ecuaciones de manera mecánica y establece que la expresión <math>-X</math> no puede ser negativa, ya que al desarrollar ecuaciones se busca el valor de la incógnita positiva, es decir <math>X</math> y no <math>-X</math>.</p>	<p>La percepción del estudiante cambia e indica que esta expresión puede ser también positiva y fundamenta su respuesta a través del siguiente ejemplo: “<math>- X = 4</math>”</p>

#### 6. ESTUDIANTE N°27

ÁMBITO	DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p><b>La expresión “-X”</b>  <b>¿Indica siempre que es un número negativo?</b>  <b>¿Por qué?</b></p>	<p>El estudiante tiende a darle valores numéricos a la expresión <math>-X</math> y responde que esta es negativa ya que “se conserva el signo del número mayor” siendo que en ningún momento se le asignó un valor a esta expresión.</p>	<p>Aquí el estudiante señala que en esta expresión se pueden obtener valores positivos y negativos a la vez. Pero al ser ecuaciones de primer grado solo es posible obtener valores con un signo determinado.</p>

### 4.1.3. Resolución de ecuaciones

#### ESTUDIANTES SÉPTIMO A

#### 1. ESTUDIANTE N° 8

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12 - X + 7</math>  <math>-X = 12 + 7</math>  <math>-X = 19</math>  <math>X = -19</math></p> <p>Explicar:  <i>para los miembros del lado derecho se agregaba así que pasaba con el signo contrario</i></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = 8 : 3 = 2</math></p> <p>Explicar:  <i>lejos que pasaba el 5 de multiplicación a división al 13</i></p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 5</math></p> <p>Explicar:  <i>RESOLVER y SUMAR</i></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>X = \frac{3}{8}</math></p> <p>Explicar:  <i>RESTAR y SUMAR</i></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>4X = 15 - 9</math>  <math>2X + 7X = 4X</math>  <math>4</math></p> <p>Explicar:  <i>no recuerdo como se hace para la resta</i></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>+4X = 33 - 3</math>  <math>X = 30 : 4 = 6,5</math>  <math>\frac{20}{4}</math></p> <p>Explicar:  <i></i></p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>X = \frac{4}{5}</math></p> <p>Explicar:  <i>SEPARAR y DIVIDIR</i></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:  <i>SEPARAR y SUMAR</i></p>

El estudiante en un comienzo tiene dominio en resolución de ecuaciones de primer grado, sabe trabajar con expresiones de la forma  $AX + B = C$ , pero cuando se enfrenta a expresiones de la forma  $AX + B = CX + D$  tiende a confundirse.

Se observa también que en el desarrollo de los ejercicios del instrumento de Diagnóstico evita trabajar con fracciones, dejando expresado el resultado como una división aritmética, en cambio en el Cuestionario deja expresados sus resultados en fracción y no es prolijo para desarrollar ejercicios, realizando cálculos de manera errónea.

## 2. ESTUDIANTE N° 18 A

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math></p> <p><math>X = +7 + 12 = 19</math> <math>X = 19</math></p> <p>Explicar: <u>X es igual a 19</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math></p> <p><math>3X = 13 - 5 = 8</math></p> <p><math>3X = 8</math></p> <p>Explicar: <u>1</u></p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math></p> <p>Explicar: <u>con los signos</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math></p> <p>Explicar: <u>con los signos de</u></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p>Explicar: <u>de sumo el mismo luego del signo =</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p>Explicar: <u>no entiendo la igualdad después del signo =</u></p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p>Explicar: <u>los signos y los números</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p>Explicar: <u>dividiendo y sumando los signos y los números</u></p>

El estudiante tiene dominio en resolución de ecuaciones de primer grado de forma  $AX + B = C$ , pero cuando se enfrenta a expresiones de la forma  $AX + B = CX + D$  tiende a confundirse, señalando que cuando la incógnita se encuentra después del signo “=” no sabe cómo resolver el ejercicio.

El estudiante en el Cuestionario no resuelve los ejercicios y se limita solamente a indicar las operaciones aritméticas que se deben utilizar para desarrollarlo.

### 3. ESTUDIANTE N° 21

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>-x = 12 + 7</math>  <math>-x = 19</math>  <math>x = -19</math></p> <p>Explicar:  <u>para <math>-x</math> se suma <math>12+7</math></u>  <u>que son <math>19</math> y se suma</u>  <u>lo contrario de <math>19</math> que es <math>-19</math></u>  <u>resultado fue <math>-19</math></u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = 8 : 3 = 2</math></p> <p>Explicar:  <u>el resultado fue <math>2</math></u></p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>x = 12 - 7</math>  <math>x = 5</math></p> <p>Explicar:  <u>positivos (+) y (-)</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = \frac{8}{3}</math></p> <p>Explicar:  <u>se hizo <math>13 - 5</math> y se hizo</u>  <u>se hizo <math>13 - 5</math> y se hizo</u></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p>Explicar:          _____          _____          _____</p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p>Explicar:          _____          _____          _____</p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>9 - 5 = 7X - 2X</math></p> <p>Explicar:  <u>se hizo <math>9 - 5</math> y se hizo</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>3X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30</math>  <math>X = \frac{30}{3}</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:  <u>se hizo <math>33 - 3</math> y</u>  <u>se hizo <math>30</math> y se hizo</u></p>

El estudiante tiene dominio en resolución de ecuaciones de primer grado de forma  $AX + B = C$ , pero cuando se enfrenta a expresiones de la forma  $AX + B = CX + D$  no sabe cómo resolverla.

Se observa también que en el desarrollo de los ejercicios del instrumento de Diagnóstico evita trabajar con fracciones y prefiere resolver de manera aritmética, en este caso  $\frac{8}{3}$  lo expresa como  $8:3$  y en el resultado solo deja expresada la parte entera.

En el Cuestionario se observa un avance al momento de trabajar con expresiones de la forma  $AX + B = CX + D$  pero aún la parte de asociación de signos en una igualdad no está internalizada.

#### 4. ESTUDIANTE N° 26

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>x = 12 + 7</math>  <math>x = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>restar y sumar</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x = 8/3</math></p> <p>Explicar:  <u>restar y dividir</u></p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>x = 12 + 7</math>  <math>x = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>Cuando resto el 7 al lado derecho se lo cambio al izquierdo por lo que queda como <math>12 + 7 = 19</math> por lo que <math>x = 19</math></u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x = 8/3</math></p> <p>Explicar:  <u>el 5 en el lado izquierdo esta multiplicado por lo que cuando se pasa al lado derecho se pasa dividiendo por lo cual el resultado de <math>13 - 5 = 8</math> y se divide por 3 y queda así <math>8/3</math></u></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2x - 7x = 5 - 9</math>  <math>-5x = -4</math>  <math>x = 4/5</math></p> <p>Explicar:  <u>restar y dividir</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4x - x = 33 - 3</math>  <math>3x = 30</math>  <math>x = 30/3 = 10</math></p> <p>Explicar:  <u>restar y dividir</u></p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2x + 7x = 5 - 9</math>  <math>9x = 14</math></p> <p>Explicar: <math>x = 14/9</math></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4x + x = 33 + 3</math>  <math>5x = 36</math>  <math>x = 36/5</math></p> <p>Explicar: <math>x = 36/5</math></p>

El estudiante no tiene dominio en resolución de ecuaciones de primer grado de forma  $AX + B = C$ , y la forma  $AX + B = CX + D$  en el instrumento de diagnóstico.

Se observa también que en el desarrollo de los ejercicios trabaja con fracciones pero tiene serias dificultades con el signo menos.

En el Cuestionario se observa un gran avance por parte del estudiante en resolución de ecuaciones, mejora el trabajo con el signo menos pero aún le cuesta resolver ejercicios en los que se presenta situaciones tales como  $5 - 9$ , donde el estudiante indica que esa operación le da como resultado 14.

## 5. ESTUDIANTE N° 38

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>x - 7 = 12</math>  <math>x = 12 + 7</math>  <math>x = 19</math></p> <p>Explicar:            sumo y ocupo los datos</p>	<p>b) <math>3x + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x = \frac{8}{3} = 2,6</math></p> <p>Explicar:            ocupo los datos            la suma y resta</p>	<p>a) <math>x - 7 = 12</math>  <math>x - 7 = 12</math>  <math>x = 12 + 7</math>  <math>x = 19</math></p> <p>Explicar:            Primero le sumo los            7 al dato derecho            de la x al lado            de la x en la            izquierda</p>	<p>b) <math>3x + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x = 2,6</math></p> <p>Explicar:            ocupo los datos            y me sale 8            y eso lo divido            entre 3 y me sale 2,6</p>
<p>c) <math>2x + 9 = 7x + 5</math>  <math>2x - 7x = 5 - 9</math>  <math>-5x = -4</math>  <math>x = \frac{4}{5}</math></p> <p>Explicar:            suma y resta</p>	<p>d) <math>4x + 3 = 33 + x</math>  <math>4x - x = 33 - 3</math>  <math>3x = 30</math>  <math>x = \frac{30}{3} = 10</math></p> <p>Explicar:            suma y resta</p>	<p>c) <math>2x + 9 = 7x + 5</math>  <math>2x - 7x = 5 - 9</math>  <math>-5x = -4</math>  <math>x = 0,8</math></p> <p>Explicar:            ocupo los datos            y me sale 0,8</p>	<p>d) <math>4x + 3 = 33 + x</math>  <math>4x - x = 33 - 3</math>  <math>3x = 30</math>  <math>x = 10</math></p> <p>Explicar:            ocupo los datos            y me sale 10</p>

El estudiante tiene dominio de resolución de ecuaciones pero manifiesta problemas al trabajar con el signo menos.

El Cuestionario refleja que el estudiante tiene dominio en la resolución de ecuaciones tanto de la forma  $AX + B = C$  y  $AX + B = CX + D$ . Evita dejar expresados los resultados de las ecuaciones en fracción y prefiere utilizar la notación decimal.

**ESTUDIANTES SÉPTIMO AÑO D**

**1. Estudiante N°1 D**

DIAGNÓSTICO	CUESTIONARIO
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:                  Sumo el 7 y el 7                  Para sumarlo al                  otro lado y hay                  se suma.</p> <p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x : 3 = 8 : 3</math>  <math>x = 2,6</math></p> <p>Explicar:                  Se resta la x                  cambia el signo y                  del otro lado se                  se divide con el resultado</p> <p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>9 - 5 = 7x - 2x</math>  <math>4 = 5x</math>  <math>x = 4 : 5 = 0,8</math></p> <p>Explicar:                  Junte x con x y                  lo con lo y A                  Posos pide el resultado.</p> <p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>3 - 33 = 4x - 1x</math>  <math>30 = 3x</math>  <math>x = 30 : 3 = 10</math></p> <p>Explicar:                  Reste 3 con 33  <math>4x - 1x = A</math> posos                  puede salir el                  resultado.</p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:                  Se resta la x y                  el 7 me da otro                  lado sumando y                  se ve el resultado</p> <p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x = 8 : 3 = 2,6</math></p> <p>Explicar:                  Se resta la x                  luego se multiplica                  suma y resta y división</p> <p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2x - 7x = 9 - 5</math>  <math>-5x = 4</math>  <math>-5x = 4</math>  <math>x = 4 : 5</math></p> <p>Explicar:                  me las x y la                  me las y me da el                  resultado.</p> <p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4x - x = 33 - 3</math>  <math>3x = 30</math>  <math>x = 10</math></p> <p>Explicar:                  Reste las x                  luego se suma                  y se saca el                  resultado.</p>

El estudiante tiene dominio en resolución de ecuaciones de primer grado de forma  $AX + B = C$  y  $AX + B = CX + D$  y evita trabajar con fracciones, expresándolas como división.

En el Cuestionario se observa un cambio, ahora el estudiante trabaja con fracciones pero el trabajo con el signo menos aún se encuentra débil.

## 2. ESTUDIANTE N° 2D

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math></p> $x = 12 + 7$ $x = 19$ <p>Explicar: <i>Se hizo la x y 12 los signos cambiaron al signo +</i></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math></p> $3x = 13 - 5$ $3x = 8$ $x = 8 : 3$ $x = 2.6$ <p>Explicar: _____</p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math></p> $x = 12 + 7$ $x = 19$ <p>Explicar: <i>Se hizo la x y + el signo cambio a - se ue el resultado</i></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math></p> $3x = 13 - 5$ $3x = 8$ $3x = 11 \quad x = 6$ $x = 6$ <p>Explicar: <i>Se hizo la x luego se multiplica suma y resta y division</i></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> $4x - 2x$ $9 - 5 = 2x$ $4 = 2x$ $4 : 2 = x$ $2 = x$ <p>Explicar: <math>0,8 = x</math></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> $4x - x = 33 - 3$ $3x = 30$ $x = 30 : 3$ $x = 10$ <p>Explicar: _____</p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> $2x - 7x = 9 - 5$ $-5x = 4$ $-5x = 4$ $x = \frac{4}{5}$ <p>Explicar: <i>Se hizo la x y la resta y se suma el 9-5 y me dio el resultado</i></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> $4x - x = 33 - 3$ $3x = 30$ $x = 10$ <p>Explicar: <i>Se hizo las x y luego se suma y se resta el resultado</i></p>

El estudiante manifiesta tener dominio en la resolución de ecuaciones pero trabaja de manera aritmética expresiones tales como  $\frac{30}{3}$  de la forma 30: 3. Esto refleja que el paso de la aritmética al álgebra aún no está bien internalizado.

En el Cuestionario se observa que el estudiante evita trabajar los resultados como división, ahora lo hace como fracción, pero el dominio en la utilización del signo menos aun no se encuentra internalizado.

### 3. ESTUDIANTE N° 8 D

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>Lo recuerdo como se hace, pero creo que se haría así.</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = 8 : 3</math>  <math>X = 1,63</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 7 + 12</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>Lo x se borra</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>\frac{3X}{3} = \frac{8}{3}</math>  <math>X = 6</math></p> <p>Explicar:</p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>4 - 5 = 5X</math>  <math>4 - 5 = 5X</math>  <math>4 - 9 = 5X</math>  <math>-5 = 5X</math>  <math>0,6 = X</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30</math>  <math>X = 30 : 3</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 9 - 5</math>  <math>-5X = 4</math>  <math>\frac{-5X}{-5} = \frac{4}{-5}</math>  <math>X = \frac{4}{5}</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math></p> <p>Explicar:</p>

El estudiante manifiesta no recordar cómo resolver ecuaciones de primer grado, pero sus respuestas están correctas. Esto nos refleja que aprendió a resolver ejercicios de manera mecánica, por eso es que no tiene la capacidad de explicar qué es lo que realmente está haciendo.

En el Cuestionario manifiesta dificultad al momento de trabajar con el signo menos y al resolver ecuaciones del tipo  $AX + B = CX + D$ .

### 4. ESTUDIANTE N° 18 D

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>X es igual a 19</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>\frac{3X}{3} = \frac{8}{3}</math>  <math>X = 6</math></p> <p>Explicar:</p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p>Explicar:  <u>de siempre el signo se borra del signo =</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p>Explicar:  <u>se borra de la igualdad después del signo =</u></p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 9 - 5</math>  <math>-5X = 4</math>  <math>\frac{-5X}{-5} = \frac{4}{-5}</math>  <math>X = \frac{4}{5}</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math></p> <p>Explicar:</p>

El estudiante manifiesta un bajo dominio en la resolución de ecuaciones tanto de la forma  $AX + B = C$  y al momento de enfrentarse con ecuaciones del tipo

$AX + B = CX + D$  indica que no sabe cómo resolverla cuando el valor de la incógnita se encuentra después de la igualdad.

En el Cuestionario se observa una mejora en la resolución de ecuaciones, pero aun así es necesario seguir reforzándolas como también el trabajo con el signo negativo.

### 5. ESTUDIANTE N° 21 D

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:  <i>La X se voya fuera de la línea y se suma 7 a los dos lados de la igualdad para que quede el 12 al 12 y así se suma la X y se suma -7</i></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = 8 : 3</math>  <math>X = 2,6</math></p> <p>Explicar:  <i>Se resta 5 de los dos lados y se divide por 3 para que quede la X sola y así se divide 8 por 3</i></p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:            _____            _____            _____</p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = \frac{8}{3}</math></p> <p>Explicar:            _____            _____            _____</p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>9 - 5 = 7X - 2X</math>  <math>4 = 5X</math>  <math>X = \frac{4}{5}</math></p> <p>Explicar:  <i>Se resta 5 de los dos lados y se resta 2X de los dos lados para que quede la X sola y así se divide 4 por 5</i></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30</math>  <math>X = 30 : 3</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:  <i>Se resta X de los dos lados y se resta 3 de los dos lados para que quede la X sola y así se divide 30 por 3</i></p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 5 - 9</math>  <math>5X = -4</math>  <math>X = \frac{-4}{5}</math></p> <p>Explicar:            _____            _____            _____</p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30</math>  <math>X = 30 : 3</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:            _____            _____            _____</p>

El estudiante manifiesta un alto grado de dominio en la resolución de ecuaciones tanto en el Diagnóstico como en el Cuestionario, lo que marca la diferencia es que en el Diagnóstico el estudiante utilizar la división para expresar el valor de la incógnita y eso puede deberse a que el paso de la aritmética al algebra aún no se encuentra internalizado.

## 6. ESTUDIANTE N°27 D

DIAGNÓSTICO		CUESTIONARIO	
<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 7 + 12</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:            El 7 se pasa al otro lado con el signo opuesto entonces resolví el ejercicio.</p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>X = 8 : 3</math>  <math>X = 2,6</math></p> <p>Explicar:            Se resta el 5 y se divide en 3, 6 = X.</p>	<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 7 + 12</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:</p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>3X = \frac{8}{3}</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>X = 6</math></span></p> <p>Explicar:</p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 9 - 5</math>  <math>0X = 4 : 5</math></p> <p>Explicar: <math>X = 0,8</math></p> <p>no se pero lo probe, me enseñó a aprender.</p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30 : 3</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:            no se pero lo probe, me enseñó a aprender.</p>	<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 9 - 5</math>  <math>5X = 4</math>  <math>X = \frac{4}{5}</math></p> <p>Explicar: <math>\frac{4}{5}</math></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30</math>  <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:</p>

El estudiante manifiesta un alto grado de dominio en la resolución de ecuaciones tanto en el Diagnóstico como en el Cuestionario, lo que marca la diferencia es que en el Cuestionario se refleja que existe dificultad al momento de trabajar con números negativos.

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES**

En base a los objetivos planteados en esta investigación se concluye que la utilización de juegos didácticos como estrategia para el fortalecimiento de contenidos como son las ecuaciones de primer grado con una incógnita resulta de mucha utilidad siempre y cuando se considere las siguientes características:

- En el juego es de suma importancia indicar instrucciones de manera clara porque así facilita la comprensión de los estudiantes. Las evidencias mostradas anteriormente reflejan que los estudiantes comprenden mejor lo que tienen que realizar cuando el profesor explica de manera verbal los procedimientos en vez de escribirlos en el pizarrón o entregar instructivo de juego.
- Para poder aplicar el juego didáctico se debe tener presente las habilidades y estrategias que poseen los estudiantes en el contenido a reforzar, ya que este no pretende enseñar sino que fortalecer los conocimientos que los estudiantes ya manejan y si estos se aprendieron de manera mecánica o errónea la actividad que se pretende realizar puede no resultar exitosa.
- De debe tener en cuenta las características del grupo al cual se le realizara la actividad. Es necesario indagar en sus gustos y características tanto particulares como generales porque no todos enfrentan este tipo de actividades de la misma manera. Como se pudo apreciar en las textualidades de los estudiantes muchos se encontraban desmotivados por la asignatura de educación matemática y esto se debía en gran parte a la monotonía con las que se efectuaban las clases, pero al momento de aplicar la actividad con juego didáctico, en muchos de los participantes la precepción hacia la asignatura cambio de manera positiva.

Los programas de estudio desde sexto año de enseñanza básica integran el contenido de ecuaciones, fundamentalmente por la importancia que este tiene en la formación matemática de los estudiantes. Sin embargo, las evidencias expuestas anteriormente, en el Diagnóstico, el cual pretende indagar en los conocimientos previos que poseen los estudiantes, han mostrado serias dificultades en el tema, que en muchos casos se

manifiestan en falencias elementales sobre conocimiento hacia el contenido de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Un error frecuente, detectado en cada diagnóstico, resulta de inferencias o asociaciones incorrectas realizadas por los estudiantes, las cuales se originan por la creación de nuevas “reglas” de trasposición de términos a partir de otras reglas conocidas por ellos anteriormente.

Se sabe que existen fundamentos teóricos que sustentan la resolución de ecuaciones de primer grado, pero generalmente estos son sustituidos por reglas de transformación de ecuaciones que no tienen validez alguna. Es así como los estudiantes tienden a memorizar reglas tales como: “si está multiplicando entonces se pasa dividiendo al otro lado” o “si se está sumando se pasa restando”, aplicándolas de manera mecánica y que no siempre comprenden.

Se debe tener presente que el concepto de incógnita, representado mediante letras, no resulta fácil de entender, sobre todo en el grado séptimo que están comenzando a trabajar con este tipo de expresiones.

Para poder abordar este concepto de incógnita, el estudiante debe pasar un largo proceso, en el cual se enfrentará con avances y retrocesos, hasta lograr la consolidación a medida que vaya subiendo de ciclo.

Es aquí donde los juegos didácticos juegan un rol muy importante ya que sirven como medio por el cual el estudiante adquiera experiencia práctica a través del trabajo colectivo, contribuyendo a la asimilación de conocimientos teóricos.

El Cuestionario aplicado a los estudiantes después de realizar la actividad con juego didáctico nos permite concluir lo siguiente:

- Lograron identificar que el valor de la expresión “ $-X$ ” puede representar a tanto a un número negativo como positivo, cosa que en el instrumento de diagnóstico la gran mayoría afirmaba que esta expresión sólo puede tomar valores negativos ya que el signo que tiene delante de él lo establece.
- Mucha de los estudiantes en un principio no fueron capaces de resolver ecuaciones del tipo  $AX + B = C$  en el instrumento de diagnóstico, luego de aplicar el juego fueron capaces de desarrollarlos de manera exitosa.

- Otros estudiantes utilizaban la notación de la división para expresar el resultado del valor de la incógnita, en cambio luego de la actividad, en la cual muchos ejercicios se encontraban expresados como fracción los estudiantes resolvieron sus ejercicios sin utilizarla.
- Algunos estudiantes fueron capaces de dar una definición formal de lo que es una ecuación de primer grado con una incógnita, cosa que antes, en el instrumentos de diagnóstico no les había sido posible.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, Fernando. et. al (1993). *Ideas y actividades para enseñar Álgebra*. Editorial Síntesis. Madrid.
- Baeza, Ricardo. (1997). *Reflexiones y experiencias sobre la enseñanza de las matemáticas: comentarios sobre la enseñanza de la matemática en Chile*. Chile.
- Bisquerra, Rafael. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La muralla.
- Booth, L. (1984). *Algebra: Children's Strategies and Errors. A Report of the Strategies and Errors in Secondary Mathematics Project*. New Windsor, Berkshire, England: NFER-Nelson Publishing Co.
- Calderón, Rita. (2012). *Los procesos pedagógicos en la sesión de aprendizaje*. Lima, Perú.
- Colera, J. et. al. (2011). *Matemáticas 3 ESO*. Editorial Anaya. España
- Gil, Alfredo. (2010) *Influencia de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática*. Venezuela.
- Guzmán, Miguel. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza*. Madrid.
- Mahillo, Javier. (1996). *¿Sabes enseñar? Manual para padres y profesores*. Madrid.
- Martínez, Miguel. (2006). *Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa*. Venezuela.
- Mineduc. (2011). *Matemática Programa de Estudio para Séptimo Año Básico de Currículum y evaluación*. Chile.
- Montañez, J. et. al. (2000). *El juego en el medio escolar*. España.
- Tortolero de Banda, Elia. (2008). *El uso del juego como estrategia educativa*. Venezuela.
- Ortiz, Alex. (2004). *Didáctica Lúdica: Jugando también se aprende*. México.
- Socas, Martín. et. al. (1989). *Iniciación al álgebra*. Editorial Síntesis. Madrid.
- Sosa, Silvia. (2006). *La génesis y el desarrollo del cambio estratégico*. Las Palmas de Gran Canaria.
- Villabrille. Beatriz. (s.f). *“El juego en la enseñanza de las matemáticas”*. Argentina.

Villagrán, Eduvina. (2001). *Actividades lúdicas en la iniciación al álgebra*. Universidad de la Serena. Chile.

Yin, Robert K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Zamora, Mireya. (2010). *Metodología y técnicas cualitativas aplicadas a la psicología social*.

## ANEXOS

### ANEXO 1: GUÍA DE DIAGNÓSTICO

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

**I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?

---

---

---

---

2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.

---

---

---

---

3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?

---

---

---

---

4. ¿Qué es para ti una ecuación?

---

---

---

---

5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?

---

---

---

---

6. La expresión “ $-x$ ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?

---

---

---

---

**II. Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

<p>a) <math>X - 7 = 12</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>

**ANEXO 2: PLANTILLA DE JUEGO**

$x+6 = 7x +8$	$x -7x = 8 - 6$	$- 6x = 2$
$-x = \frac{2}{6}$	$4x+3 = 33 +x$	$x = 10$
$4x - x = 33 - 3$	$-3x = 13 - 5$	$3x = 30$
$-3x + 5 = 13$	$-3x = 8$	$x = -\frac{8}{3}$

$12 = 8 - 7x$	$12 - 8 = -7x$	$4 = -7x$
$\frac{-4}{7} = x$	$6 + 3x = 27$	$3x = 27 - 6$
$3x = 21$	$x = 7$	$8x + 3 = 5x + 9$
$8x - 5x = 9 - 3$	$3x = 6$	$x = 2$

$17 = 5 - 4x$	$12 = -4x$	$\frac{12}{4} = -x$
$10 = -38 - 6x$	$10 + 38 = -6x$	$48 = -6x$
$3 = -x$	$\frac{48}{6} = -x$	$x = \frac{21}{3}$
$x = \frac{6}{3}$	$x = \frac{30}{3}$	$\frac{4}{7} = -x$

$$\mathbf{x = -8}$$

$$\mathbf{-x = \frac{1}{3}}$$

$$\mathbf{-x = \frac{8}{3}}$$

$$\mathbf{x = -3}$$

### ANEXO 3: CUESTIONARIO

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

**I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?

---

---

---

2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?

---

---

---

3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?

---

---

---

4. ¿Qué aprendiste? Explica.

---

---

---

---

5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?

---

---

---

---

6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?

---

---

---

---

7. La expresión “ $-x$ ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?

---

---

---

---

**II. Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

<p>e) <math>X - 7 = 12</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>f) <math>3X + 5 = 13</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>g) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>h) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p><b>Explicar:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>

## ANEXO 4: INSTRUMENTO VALIDACIÓN JUEGO

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

### I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?

---

---

---

---

2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?

---

---

---

---

3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?

---

---

---

---

4. ¿Qué aprendiste? Explica.

---

---

---

---

5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?

---

---

---

---

## ANEXO 5: TEXTUALIDADES INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

- Estudiante B1

7B1

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Patrick Mora Fecha: 28/1/2023  
Curso: 7B

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?  
Sí por que nos dijo como se Resolvian
2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No porque el juego así es divertido
3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?  
Sí por que a mí me gusta jugar con cartas
4. ¿Qué aprendiste? Explica  
me acordé a sacar el resultado de las ecuaciones de ~~primer~~ primer Grado
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
las ecuaciones de primer Grado

- Estudiante B2

7B2

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Daniela Urrutia Fecha: 28/11/13

Curso: 7ºB

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?

Sí, fueron claras lo entendí muy bien pude comprender de mejor forma.

2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?

Cambiaría el tipo de ecuaciones realizadas más bien utilizadas, en las que se usa el tipo de ecuación con fracciones no lo comprendí, me pareció un poco más complicado.

3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?

Sí, me pareció entretenido.

4. ¿Qué aprendiste? Explica

Aprender a sacar más rápido el resultado entre equivalentes y a repasar la operación y de como calcular más rápido una ecuación de 1º grado.

5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?

Sí, Ecuaciones de 1º grado.

- Estudiante B3

7B3

**Guía Diagnóstico 2**

Nombre: Katiuaha Cárdenas Benita Fecha: 28/11/13

Curso: 7B

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?

Si, por que pude entenderlas claramente y asi poder desarrollar bien la actividad.

2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?

NO, encuentro que todo estaba bien y todo fue entretenido y claro.

3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?

Si, por que es una excelente forma de aprender.

4. ¿Qué aprendiste? Explica

Aprendi una forma mas facil de aprender en este caso "ecuaciones".

5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?

Si, descubrir el valor oculto, ya que eso me costaba y esto me sirvio para reforzar.

- Estudiante B4

7 B4

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Cesar Retamal Macneira Fecha: 28/11/2013

Curso: 7ºB

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?  
SÍ, Fueron muy claras, todo súper bien planteado, la profesora se tomó el tiempo en explicar todo.
2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
NO nada, todas las instrucciones estaban claras, la idea está buena y entretenida, las ecuaciones eran muy complicadas pero al realizarlas se entendían.
3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?  
SÍ, me gustó, es una forma interesante de aprender y algo más didáctico, ya que uno aprende y se entretiene al mismo tiempo.
4. ¿Qué aprendiste? Explica  
Aprendí a realizar ecuaciones, a calcular N° negativos y positivos, fracciones. cosas que sabía.
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
SÍ, ecuaciones, números enteros, lo aprendí todo ya que era contenido que no se recordaba bien.

7B5

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Natalia Urra Fecha: 28/11/13

Curso: 7B

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?

Si, las instrucciones fueron claras, nos explicaron muy bien como desarrollar una ecuación.

2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?

Si, podría ser que cada integrante del grupo respetara las instrucciones, pero en todo lo demás está bien, las instrucciones fueron claras.

3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?

Si, me gustó la actividad, fue muy didáctica y se aprende mucho, sobre las ecuaciones de primer grado.

4. ¿Qué aprendiste? Explica

Aprendí como resolver una ecuación de primer grado de forma más clara.

5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?

Si, reforce las ecuaciones, entendí todo de mejor forma. Ya no me acordaba mucho de este contenido, pero con este juego didáctico me quedó todo más claro.

- Estudiante B6

7B6

**Guía Diagnóstico 2**

Nombre: Nancy Lucía Rodríguez Fecha: 28/11/13

Curso: 4ºB

**I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?  
si porq lo que no entendiamos no lo explica la profesora.
2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
que fueran MAS claras por que en el paso sobran 2.
3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?  
Si, por q te ayudo a entender mejor como se resuelven las ecuaciones de 1º grado
4. ¿Qué aprendiste? Explica  
como se resuelven las ecuaciones
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
si el de las ecuaciones de primer grado

B7

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Yareitza Diagosino Gallardo Fecha: 28/11/13  
Curso: 7-B

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?  
Si porque la profesora nos estaba explicando y a la vez reforzamos y aprendimos sobre las actividades, la profesora da explicaciones claras y precisas.
2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No porque si jugo perdiera el sentido y seria mas fuerte, esta bien como esta.
3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?  
Si, porque me parecio mas entretenida que las clases normales, ya que nos divertimos y aprendimos a la vez.
4. ¿Qué aprendiste? Explica  
Aprendi que modo sacar el resultado mas rapido y las Ecuaciones de 1º grado
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si, de sacar la incognita

- Estudiante B8

788

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Estrella Vengrón Fecha: 28/11/2013

Curso: 7<sup>o</sup>B

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?  
Si, porque estubo todo correctamente y lo que no entendiamos lo explico la profesora
2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
NO, porque asi estubo bien
3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, NO, por qué?  
Si, porque entendi mejor como resolver las ecuaciones
4. ¿Qué aprendiste? Explica  
a resolver ecuaciones de 1<sup>er</sup> grado
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
la equivalencia entre ecuaciones,

7B9

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Nicole Fuentes G. Fecha: 28 / 11 / 13.

Curso: 7-B.

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?  
Si, demorada clara y entendibles por que la profesora explico demasiado bien Paso por Paso, y si teniamos dudas nos explicaba hasta entender.
2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No, lo cambiaria absolutamente nada, esta todo muy bien planteado, como al principio pero el desarrollo fue muy simple y rapido de calcular.
3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?  
Si, por que al final entendi y reforze este tema. Yo antes no sabia calcular muy bien pero me quedo muy claro.
4. ¿Qué aprendiste? Explica  
Aprendi a calcular la incognita de una forma entretenida, entendible y clara.
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si a desplazar la incognita pero con una forma mas simple y didactica, y ver las otras formas de Resolver ecuaciones, ademas ver el tipo de Resolver numeros positivos y negativos.

- Estudiante B10

Guía Diagnóstico 2

Nombre: Jeremy Contreras Fecha: 28/11/2013

Curso: \_\_\_\_\_

I. Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:

1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?

Si porque puede entender que se asia  
y hacer la actividad.

2. ¿Cambiarías algo a la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?

Si las ecuaciones con fracciones porque  
son muy difíciles y no las estudié

3. ¿Te gustó la actividad? ¿SÍ, NO, por qué?

Si porque fue divertida la pase  
bien

4. ¿Qué aprendiste? Explica

Resolver ecuaciones de primer grado,  
equivalentes

5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?

Calcular la incógnita en las ecuaciones

**ANEXO 6: TRANSCRIPCIÓN PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES EN  
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN**

<b>EST</b>	<b>1. ¿Encuentras que las instrucciones de la actividad fueron claras? ¿Por qué?</b>	<b>2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?</b>	<b>3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?</b>	<b>4. ¿Qué aprendiste? Explica</b>	<b>5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?</b>
EB1	Si porque nos explico bien como se resolvian.	No porque el juego así es dibertido.	Sí por que avía que jugar con cartas.	Me acorde a sacar el resultado de las ecuaciones de primer grado.	Las ecuaciones de primer grado.
EB2	Sí, fueron claras lo entendí muy bien pude comprender de mejor forma.	Cambiaría el tipo de ecuaciones realizadas más bien utilizadas, en las que se usa el tipo de ecuación con fracciones no comprendí, me parecio un poco más complicada.	Sí, me parecio entretenida.	Aprendi a sacar más rapido el resultado entre equivalencias y a reforzar la operación y de como calcular más rapido una ecuación de 1er grado.	Sí, ecuaciones de 1er grado
EB3	Si, porque pude entenderlas claramente y asi poder desarrollar bien la actividad.	No, encuentro que todo estaba bien y todo fue entendido y claro.	Si, por qué es una exelente forma de aprender.	Aprendi una forma más facil de aprender, en este caso "ecuaciones".	Si, descubrir el valor oculto, ya que eso me costaba y eso me sirvio para reforzar.
EB4	Si, fueron muy claras, todo super bien planteado, la profesora se tomo el tiempo en explicar todo.	No nada, tdas las instrucciones estaban claras, la idea esta buena y entretenida, las ecuaciones eran muy complicadas pero al realizar esta actividad se entendian.	Si, me gusto, es una forma interesante de aprender y algo más didáctico, ya que uno aprende y se entretiene al mismo tiempo.	Aprendi a realizar ecuaciones, a calcular n° negativos y positivos, fracciones y equivalencias.	Si, ecuaciones equivalentes, numeros enteros, encontrar la incognita, todo ya que era contenido que no recordaba bien.
EB5	Si, las instrucciones fueron claras, nos explicaron muy bien como desarrollar una ecuación.	Si, podria ser que cada integrante del grupo respetara las instrucciones, pero en todo lo demás esta bien, las instrucciones fueron claras.	Si, me gusto la actividad, fue muy didáctica y se aprende mucho, sobre las ecuaciones de primer grado.	Aprendi como resolver una ecuacion de primer grado y saber cuando son equivalentes de forma mas clara.	Si, reforce las ecuaciones, entendi todo de mejor forma. Yo no me acordaba mucho de este contenido, pero con este juego didáctico me quedo todo mas claro.

EB6	Si por q' lo que no entendiamos no lo esplico la profesora.	Que fueran menos cartas porque en el maso sobraron 2.	Si, por q' me ayudo a entender mejor como se resuelben las ecuaciones de 1° grado.	Como se resuelven las ecuaciones.	Si el de las ecuaciones de primer grado.
EB7	Si, porque la profesora nos estaba explicando y a la vez reforzamos y aprendimos sobre las actividades, la profesora lo explica de manera clara y presisa.	No, porque el juego perderia el sentido y seria mas fome, esta bien como esta.	Si, porque me parecio más entretenida que las clases normales, ya que nos divertimos y aprendimos a la vez.	Aprendi que puedo sacar el resultado más rapido de las ecuaciones de 1° grado.	Si, la de sacar la incógnita.
EB8	Si, porque estuvo todo correctamente y lo que no entendiamos lo explico la profesora.	No, porque asi estubo bien.	Si, porque entendi mejor como resolver las ecuaciones.	A resolver ecuaciones de primer grado.	Las equivalencias entre ecuaciones.
EB9	Si, demaciada clara y entendibles por que la profesora explico demaciado bien paso por paso y si teniamos dudas nos explicaba hasta entender.	No, no cambiaria absolutamente nada, esta todo muy bien planteado, costo al principio pero el desarrollo fue muy simple y rapido de calcular.	Si, porque al final entendi y reforze este tema yo antes no sabia calcular muy bien pero me quedo muy claro.	Aprendí a clacular la incognita de una forma entretenida, entendible y clara.	Si, a desplazar la incognita pero con una forma más simple y didactica, y ver las otras formas de resolver ecuaciones (paso por paso) ademas ver el tipo de resolver numeros positivos y negativos.
EB10	Si porque pude entender que se asia y hacer la actividad.	Si las ecuaciones con fracciones porque son muy fifisiles y no las entiendo.	Si porque fue divertida la pase bien.	Resolver ecuaciones de primer grado, equivalencias.	Calcular la incognita en las ecuaciones.

**ANEXO 7: TRANSCRIPCIÓN PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES EN  
INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO**

<b>EST</b>	<b>1. ¿Las matemáticas son entretenidas para ti? ¿Por qué?</b>	<b>2. De las clases de matemáticas que te ha hecho la profesora, explica cuáles han sido las que más te han gustado.</b>	<b>3. ¿Crees que sirven de algo las matemáticas en tu vida? ¿Por qué?</b>	<b>4. ¿Qué es para ti una ecuación?</b>	<b>5. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?</b>	<b>6. La expresión " - X " ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?</b>
<b>7 ° A</b>						
1A	No, porque no entiendo algunas cosas que explica la profesora.	Raiz cuadrada	Si, porque sirve en todos los trabajos.	Números, un ejercicio	Un ejercicio	Si porque sale - y eso es un número negativo.
2A	No porque las matematicas son dificiles, aburridas pero la profesora me cae bien.	No me gustan todas porque hay vez que no entiendo.	Si porque en todas las cosas te sirven las matematicas	Nose no me acuerdo en este momento	No me acuerdo que es una ecuación normal y me voy a acordar que es una ecuación de primer grado.	Porque la x no puede quedar negativa y si queda negativa se cambia de lado.
3A	Si porque quiero trabajar en administración de empresas o mecanico.	Ninguna por que es mejor Educacion Fisica	Si por que en el trabajo que tendre o en oportunidades (ilegible)	No se porque no tome atención	No se porque no tome atencion	Nose no preste atencion
4A	Si porque cada clase que aprendo algo creo que es dibertido, hay aveses que no entiendo muchas cosas pero despues lo reforsamos.	Las de geometria, sobre los angulos, el ortocentro, las ecuaciones.	Si, para centrarme en un trabajo mas adelante en donde las matematicas sirvan, aprendo mas para que me valla bien en adelante.	Es cuando hay que encontrar la incognita	No lo recuerdo, no lo se	No lo recuerdo, no lo se
5A	No porqué despues de tantos profesores que hemos tenido y tantas formas de hacer ejercicios que para otros profesores entonces me aburri de tantas formas de equibocarse.	Las que más me a gustado es cuando nos hace hacer preguntas para algunos ejercicios.	Algo porque no todos los dias nos presentamos frente algo matematico y si es así recurrimos al celular o una calculadora rara vez lo hacemos con la mente.	Es encontrar la incognita de un ejercicio.	Es mas sencilla que una ecuación normal.	Porque la expresión - es negativa.
6A	Mas o menos porque no soy buena en los numeros pero si me gusta la geometria.	De las clases que mas me a gustado es de geometria porque explico muy bien y lo entendi.	Si porque en todo nesecitas las matematicas la nesecitas para pagar tus cuentas para saber cuanto te	Es cuando hay que escontrar igualdad y encontrar la incognita.	Es cuando hay 2 o mas numeros incognitos.	Si porque pasamos en una tabla en clases.

			dan de vuelta para sacar algun porsentaje etc.			
7A	No me gustan porque son muy complicadas y no las encuentro entretenidas igual derrepente son entretenidas pero no tanto.	La materia que más me gusta son las raices y me gustaban mas las primeras clases con esta profesora.	Si porque si tienes que sumar algo y no las pescas tanto no vas a saber sumar ni multiplicar ni dividir.	Encontrar la incognita. Un grupo de numeros que se restan y multiplican etc.	Una ecuacion con varios numeros y con uno que es incognita pero esta es mas facil.	Si porque ese signo el signo menos cuando va junto con un numero, significa que el numero va abajo del numeros cero asi que debe ser negativo.
8A	Para mi no son muy entretenidas porque son complicadas y aburridas aveces	Las primeras clases cuando llego la profesora porque eran entretenidas y mas divertidas que las clases de ahora.	Si porque para un trabajo como en un supermercado deberia sacar cuentas y sin saber no le darian el trabajo.	Para mi una ecuacion es cuando es un conjunto de numeros estan con suma o resta y uno de esos numeros es incognita y se debe encontrar el resultado	Una ecuacion con varios numeros y con uno que es incognita pero es mas facil.	Si porque ese signo el signo menos cuando va junto con un numero significa que el numero va bajo de el numero cero asi que es negativo.
9A	Si porque con ellas aprendo a entender y solucionar los problemas y ademas la profesora enseña bien, siempre cuando tenemos dudas ellas nos enseña.	La geometria porque es facil para mi y porque al no entender algo la profe esta ahí, la geometria me gusta porque hay de todo que pueda entender.	Si porque sirven para dar a conocer lo importante de matematicas y dar los pasos para mas adelante.	Para mi las ecuaciones es de que se tiene que encontrar el numero que falta	Es para encontrar la incognita entre una operación mas grande	La x nunca debe quedar en negativo y el signo - se cambia de lugar al numero del resultado.
10A	Las matematicas algunas veces son aburridas porque, aveces no entiendo la materia o pasa muchos contenidos, y algunos contenidos como que son un poco dificil y quedo atrasada.	Las que mas me han gustado han sido sobre raiz cuadrada y sobre buscar la hipotenusa	Yo creo que si sirven porque sin ellas no sabriamos sacar calculos, o tampoco ver los precios, pero, en todo caso son importantes	Es donde hay un ejercicio en donde se tiene que encontrar una incognita y hay que resolver todo para poder encontrarla.	No lo tengo claro, ya que ese contenido no lo entendi bien	Si, por que siempre esta delante de un número y el signo (-) indica que es negativo.
11A	No mucho porque hay veces en las que no entiendo la materia	La clase en las que pasaron las potencias	Yo creo que las matematicas sirven mucho en la vida porque se necesitan para todo como comprar, pagar, etc.	La ecuación es donde hay que buscar el valor de la x	Es donde hay que buscar solo una incognita	Es negativo porque tiene el signo de la resta

12A	Si, porque despues me puede servir para algo	Las potencias	Si, por que despues cuando vaya a comprar y si me dan vuelto tengo que ver cuanto me dan	Que uno tiene que buscar el valor de la x	Hay que solo buscar una incognita	Es negativo, porque tiene el valor de la resta
13A	Un poco porque las matemáticas pueden ser divertidas cuando las sabemos manejar bien o si las conoces y las entiendes	Teorema de pitagoras y las raices cuadradas me gustan por el echo que en mi casa desde pequeño me lo estuvieron enseñando o trataban y por eso lo elegi.	Si por que cuando sea adulto voy a tener que pagar muchas cosas cuando sea grande voy a tener que dividir los pagos y unas otras cosas de la vida	Es cuando tengo que sacar la incognita de sumar o restar para saber el resultado o el numero que falta para resolver un ejercicio.	No me acuerdo quizas no lo entiendo por que no lo repasamos noce en verdad yo esa asignatura no la estude en la casa	Si por que significa que el numero esta como un estado negativo creo no lo entiendo tanto
14A	Si, porque me interesan y me gusta aprender mas ya que me ayudara para mi futuro	No me gustan, pero por que no las encuentro interactivas pero si aprendo	Si, porque lo necesitamos para nuestras carreras universitarias y tambien es algo necesario de saber para nuestra vida	Es cuando devemos descubrir una incognita en una operación matemática	Cuando solo hay una incognita por resolver	Tal vez, porque puede estar restando el numero o esta en negativo porque tiene el menos delante del numero
15A	Si, porque me ayudan en todas partes cuando las necesito	Cuando hacemos todas nuestras tareas y nos portamos bien, la profesora nos da un tiempo libre donde todo el curso puede estar en grupo	si porque me ayudan a sacar calculos cuando los necesito, los mtodos para poder calcular mas rapido que nos enseñan en el colegio.	Es encontrar la incognita en el ejercicio, pueden tener numeros naturales, positivos y negativos	no lo recuerdo	si, porque, los números naturales se olvida negativos y positivo, los que estan anterior al 0 son negativos y se representan con el signo - y los positivos con el signo +
16A	Mas o menos, porque hay cierta materia que no me gusta, como lo de geometría (hipotenusa, encontrar el cateto, altura, etc) pero para mi serian mucho mas entretenidas si de vez en cuando hicieron juegos matemáticos como solían hacerlo antes	Las que mas me han gustado son antes cuando haciamos juegos educativos para todo el curso. Ahora me gusta cuando hacian multiplicaciones, potencias, etc.	Yo creo que algo sirve, hay gran parte que no sirve, yo creo que por lo menos a mi, no me va a servir saber la altura de un triángulo, hipotenusa, etc.	Para mi una ecuación es encontrar el incognito de un número que se encuentra en cierta parte.	No entiendo mucho lo que es las de primer grado, me gusta más o menos este tipo de clases.	Si, porque al llevar el signo "-" siempre va a ser negativo en una ecuación, a menos que luego cambie.
17A	Un poco, porque aveces me enredo con la materia, no entiendo, pero otras a veces entiendo, es facil	La clase del Teorema de Pitágoras.	Si, para que no me estafen, y es algo importante en todo lo que vaya hacer.	Buscar el valor de una incognita.	Cuando la ecuacion tiene solo una incognita	Si, porque tiene el signo de menos.

	y me gusta.					
18A	Si, porque me gustan, me encanta solucionar problemas, sacar raíces y todo tipo de cosas	Las que más me han gustado son las raíces y teorema de pitagoras	Si, porque en la vida u o trabajo uno necesita las matematicas, para sacar medidas ya sean en construcción	Es donde hay una incognita (x) y hay que sacar el número que es la incognita (x)	Para mi es donde hay una incognita (x) y hay que sacar el numero de la incognita, es mas facil que la de 2do grado.	Si porque la incognita tiene un signo de resta y ese signo no se puede quitar
19A	No, porque son fomes y hay veces que no las entiendo mucho	Las que mas me gustaron fue mas cuando nos estaban enseñando las raíces cuadradas y como crear un triangulo isosceles, escaleno y equilatero.	Si, porque sirven para todo si quiero sacar la cuenta si quiero comprar algo etc.	Es donde hay una incognita (x) y hay que sacar el numero que sea la incognita	Una ecuacion de primer grado es la ecuacion mas facil de resolver y la mas simple	Si, por que el menos indica que es un numero negativo y que se tiene que restar.
20A	Más o menos, porque por ej: lo de geometrias al ser muchas cosas, lo hace un tanto dificil y muchas cosas como la hipotenusa y no sé que más aburre; deberia haber algún sistema donde se explique con más detalle y colorido no sé algo más entretenido, en el fondo motivar a los alumnos.	Casi la minoria, porque como explique anteriormente muchas cosas aburren y no comprendo bien, lo se es mi problema no entender pero yo se que si tan solo me sentaran al lado del Dorian, me refiero a adelante, me iria mucho mejor. (si quieren una buena alumna sientenme con él)	Si, ya que en un futuro, en todo momento se presentan las matematicas, aparte si llevo a tener una familia, me gustaria ayudar a mis hij@s en todas sus tareas. (aunque quiero ser actriz)	Es lo siguiente: (buscar la x) $3x = 12 + 13$ $x = 12 + 3 + 3$ $x = 18$	No lo recuerdo	Porque así an nombrado a los n° del 0 así atrás los numeros son negativos y del 0 así adelante los n° son positivos. -X significa que un n° incognito es negativo.
21A	Mas o menos, porque me aburre aveces y me cuesta algunas cosas	Me ha gustado cuando jugabamos en clase porque es divertido	Si, porque sirve para artas cosas y se desarrolla en la mente y sirve para un trabajo importante	Que hay que encontrar el valor de la incognita y desarrollarlo para saber si esta correcto	Se me olvido que es una ecuación de primer grado	Yo creo que no siempre porque el numero negativo podria cambiar y el signo podria ser otro que no sea el mismo.
22A	Depende de lo que nos enseñen en matematicas por ejemplo no me gusta geometría pero me gusta mucho multiplicar, dividir, sumar y restar sin embargo ambas cosas estan dentro de las matemáticas así que en este caso	Buscar la incognita y raiz cuadrada, el resto no me gusto por cosa de gustos no porque la profesora explique mal o sea aburrida.	Si, mucha gente dice que las fracciones o cosas así no sirven para cosas simples como comprar pan, pero en el resto de la vida, sirven para muchas cosas, (no se cuales), pero por algo existen, pero para otras	Es responder la pregunta del ejercicio y salir de una duda en un ejercicio muy amplio y dificil para mi.	Es un ejercicio simple (en ocaciones) que consiste en buscar el valor de una incognita y responder la pregunta de una duda.	Porque tiene el signo - y ese signo indica un numero negativo.

	más o menos.		cosas no es muy util como la geometria no le servira a un musico.			
23A	Me gustan porque entiendo bien la matematica, pero a veces me aburre por que no entiendo geometría.	Las clases que más me gustan son en las que jugamos.	Si, porque si no supiera matematica una persona adulta no podria sumar, ni restar y para llevar las cuentas de la casa, los ingresos, etc. En el caso de la dueña de casa, se necesita saber matematicas.	Es encontrar la incognita en una suma o resta por ejemplo: $26 + 48 = 52 - x$	Es encontrar el valor de la incognita pero con las 4 operaciones basicas solamente	Si porque el signo representa que este numero es negativo
24A	Para mi las matemáticas son un poco entretenidas ya que hay materias que me gustan y me entretengo haciendolas, pero algunas las entiendo y al momento de hacer los ejercicios se me olvida todo por completo.	De las clases que ha hecho la profesora ne ha gustado hacer la construcción de triángulos ya que me iba muy bien y era entretenido construimos y las potencias porque eran faciles.	Yo creo que las matematicas sirven de algo en mi vida porque me gustaria tener un buen trabajo y casi todos los buenos tienen que ver algo con las matemáticas.	Para mi una ecuación es encontrar el valor de una incognita	Para mi una ecuacion de primer grado es encontrar el valor de la incognita combinado junto con las 4 operaciones basicas (suma, resta, multiplicación, división)	Si, indica que un número es negativo porque el signo menos antes de la x representa que aquel número es negativo.
25A	Mas o menos, por que son un poco dificil, pero la profesora es simpatica	mmm... construir ángulos aunque a veces me confundi mucho	Si, aunque no me gusten mucho, para casi todo se necesitan las matemáticas, para cada carrera se necesitan	No tengo idea... (se me olvido) XDD	Es que en este momento se me olvido todo :(	mm... supongo que sí, a no se :(
26A	Si, porque hay materias muy divertidas que me llaman la atención	Las de las potencias	Si, porque despues cuando busques trabajo te daras cuenta que una gran cantidad de trabajos necesitas saber matematicas.	Para mi una ecuación es tener que encontrar la incognita o la "x"	Una ecuacion de 1er grado es la cual hay que ayar solo una incognita	Si, porque tiene el signo menos delante
27A	Mas o menos, no todo lo entiendo	Me gustan las raíces cuadradas, el teorema de pitágoras y potencias.	Si, las matemáticas están en la vida cotidiana no toda esta explicita como las ecuaciones o las potencias, etc.	Encontrar la incognita	Es donde hay solo una incognita	Si porque el negativo se traspasa

28A	Mas o menos, porque igual es fome pero igual entiendo... aveces, pero igual me gusta porque la profesora es simpatica	Me ah gustado mas geometria por que es mas facil y entendi la mitad de todo (:	Yo creo que porque todo lo que hay en el mundo se necesitan matematicas, asi que sip ):	No se... se me olvido ):	No sep se me olvido todo :3	Sep porque el signo - es de n° que es bajo de 0 y ademas la x jamas puede quedar negativa si queda negativo la x cambia de lugar (:
29A	Si las matemáticas si me gustan porque es mi materia favorita y me gusta como enseña la profesora, nos explica cuantas veces sea necesario para entender la materia y porque las clases son entretenidas.	De las clases de matemática las que más me han gustado han sido el teorema de pitágoras porque lo encuentre facil de desarrollar y los juegos que hemos hecho porque son entretenidos y didácticos.	Yo creo que las matemáticas si me sirven de algo porque cuando queramos estudiar algo como mi caso que quiero estudiar contabilidad y me sirven las matemáticas, las matemáticas son todo en la vida.	Para mi una ecuación es buscar incognitas que son representadas en x, y o encontrar igualdad entre ellas.	Una ecuación de 1er grado es encontrar incognitas o, igualdades con n° positivos y negativos.	Si, indica que es n° negativo porque es menos x, la palabra indica lo que vale, cada signo vale algo.
30A	Si, porqué son divertidas y la profesora la enseña bien y es muy simpatica y cuando las explica y uno no entiende ella se da el tiempo de explicarlo denuevo hasta que uno entienda.	La geometría porque me gusta cuando enseñan lo de los ángulos o las pitagoras o las ecuaciones, porque era divertido encontrar el numero que faltaba	Si, porque si uno trabaja en un banco o como empresaria uno necesita las matemáticas (sumar, restar, multiplicar y dividir)	Para mi las ecuaciones es de que se tiene que encontrar el numero que falta hay que sumar, restar, etc. Para encontrar el digito que falta (x).	Es para encontrar la incognita entre una operación mas grande (operación con mas de 7 digitos?	Si, porque el signi - es de un número que es bajo 0 y aparte la x jamas puede quedar negativo
31A	Si, ya que es una de las materias que mas me interesan	Una de las clases que mas me ha gustado es la de teorema de pitagoras lla que la profesora lo explico muy bien	Si ya que los numeros y las matematicas estan presentes en la vida diaria	Para mi es la forma de encontrar una incognita	Una ecuación más basica y simple	Si lla que el menos indica que el numero es negativo
32A	Si, porque yo quiero ser contadora, la materia esta bien enseñada por la profesora, con este ramo podre cumplir mi meta que es poder tener el titulo de contador auditor como lo tiene mi hermano, la profesora es un gran ejemplo a seguir.	A mi las que mas me han gustado han sido hablar sobre razon y proporción porque me encanta la matematica y asi puedo aprender	Yo creo que la matematica es muy importante porque la matemática en toda la vida diaria aparece además yo quiero ser una profesional y creo que la matematica siempre va a estar en mi futuro y soy feliz en pensar eso.	La ecuación para mi es poder encontrar la incógnita en un ejercicio o problema, de esa manera uno puede tener más conocimiento sobre el tema y tener mas conocimiento	Para mi es encontrar la incognita, la incognita ademas se representa de cualquier letra, también sirve para poder conocer el resultado	La x nunca puede ser negativa porque cuando queda con ese signo inmediatamente se debe cambiar de lado y colocar el signo contrario que es el signo positivo (+)

33A	No, porque hay que hacer otros ejercicios, aparte la matematica no entretiene si no que consentra, ya que hay que estar siempre atento a lo que ases.	En si casi todas, lo unico que no me a gustado fue la del teorema de Pitagoras	Si, porque en la vida las matemáticas se usan siempre como por ejemplo: para comprar, para saber el balor, etc.	Es descubrir la incognita (x, z o y) en una suma, resta, multiplicación o division	Es una ecuacion con 1 incognita o como se dice con 1 sola x	Si, porque - x es una ecuacion como por ejemplo una asi: $-x + 3 = -5$
34A	Si, porque considero que hacer esto es muy bueno para mi y para todos ya que encuentro las matematicas muy divertidas	Las de los juegos didacticos porque entiendo más facil y rapido al igual que todos con juegos	Si, porque me sirve dependiendo de lo que uno estudie y para la vida diaria ya que si queremos comprar algo y pasamos \$1000 y cuenta \$500 nos pueden devolver menos y sabiendo matematicas sabe lo que nos deberían devolver.	Una ecuación significa encontrar el resultado o la incognita de algun problema matematico en el resultado	Es un numero incognito pero en otras partes del problema pero no en el resultado	Si porque el signo "-" significa que un numero es o sea un numero negativo.
35A	Algo, porque hay veces que son muy geniales pero hay veces que no. Por ser matematica es entretenido las fracciones, proporciones, razon, etc. Pero geometria es aburrido.	Las de fracciones, son las más entretenidas para mi y las de ejercicios grandes. Buscar la raiz de un número.	Mas o menos porque tampoco es necesario saber tantas cosas que no van a servir mucho en la vida, por ser, no es necesario saber la base de los triángulos si tal vez en la vida no te preguntan de eso. Solo es mi punto de vista.	Bueno por lo que yo entiendo se necesita buscar el resultado o el valor de x, al separar numero por numero se va dando distintos resultados y eso se simplifica y da el valor de x	Eso no lo se, ya que al pasar mucha materia y ademas se enreda muchas veces, no entiendo muy bien eso	Si, porque x es el número o la incognita a la que hay que buscarle el resultado y el "-" es el valor que da el numero, ya sea despues de 0 (+), o antes de 0 (-)
36A	A veces, porque cuando entiendo la materia se me hace facil y divertido pero cuando no la entiendo es aburrido porque no puedo hacer los ejercicios	Las veces que jugamos juegos matemáticos porque nos hace un poco salir de lo cotidiano y relajarse despues del trabajo.	Alomejor en lo que quiero ser yo más adelante no pero yo creo que igual es importante saber de todas maneras	Un grupo de numeros que se suman, restan, multiplican, etc. Y en otros casos encontrar la incognita de un numero.	Es encontrar la incognita de un numeros. Sumando o restando	Si, porque tiene el signo de negativo, el cual es (-)
37A	No, porque son muy complicadas, no entiendo algunas materias.	Las primeras clases si por que las entendia mejor, pero ahora no porque no entiendo mucho, antes entendia porque se daba mas tiempo a explicarnos la materia en cambio	Si, sirven para todo en la vida diaria.	La resolución de problemas	La resolucion de problemas mas dificil	Si, porque - es que es menor del 0 positivo

		ahora no.				
38A	Si, porque me ayuda a esforzarme y a enter más matemáticas	Cuando nos pasaron raíz al principio no entendía nada y después me empezó a gustar	Si, porque todo lo que estudie necesita matemáticas incluso la vida diaria	Es todo para mi futuro y si yo ser alguien en mi vida tengo que estudiar	Una ecuación de primer grado es una ecuación con menos $n^{\circ}$ o más sencilla	Si, porque el signo - indica el $n^{\circ}$ - y el signo + indica el $n^{\circ}$ +
39A	Si son entretenidas para mi. Porque me gusta resolver problemas matemáticos y los de análisis	Las clases sobre el teorema de pitágoras y las clases de raíces	Si yo creo que si sirven para la vida. Porque nunca se sabe cuando tendrán que resolver un problema	Para mi es una manera más difícil de resolver un problema	Para mi es un problema medio complicado	Si porque si tiene el signo menos y cuando un número tiene el signo menos es negativo
40A	Si ya que para mi las matemáticas son entretenidas y desafiantes	Los números enteros, ya que fue mi inicio a las matemáticas	Si porque se que podrá alludar a mis amigos (y si es posible a mi hijo que tendrá en el futuro)	Una forma más difícil de expresar los números enteros	Una ecuación con una incógnita	Si ya que tiene un signo menos (a menos que pase esto $(x--x)$ )
<b>7°D</b>						
1D	Si, porque sin ellas no podría guiarme y con esa profesora tan hermosa mucho más	Las potencias, amplificación y simplificación, raíz cuadrada etc, la que más me gusta fue la de potencia.	Si porque en todos lados vemos números y también sirve como una profesión más adelante	Es una operación donde hay una incógnita y esa incógnita termina siendo el resultado de la operación	Es una operación (ecuación) con menos dificultad y fácil de resolver	Si porque la x baja con el signo y al final pasa al resultado
2D	Son entretenidas porque la profesora es simpática y nos hace juegos (obviamente de matemáticas) y siempre hace tareas y casi siempre las hago	Me gusta más el teorema de pitágoras al principio no sabía nada pero después aprendí y todas las tareas que tenían que ver con el teorema de pitágoras me saque 70 (:	Yo creo que si porque puedo trabajar en números o estudiar algo que sea relacionado con las matemáticas en la universidad y así tener una profesión.	Para mi una ecuación es una igualdad con un término desconocido llamado incógnita si las se hacer	No sé pero yo creo que es una ecuación con números enteros.	Si porque no puede cambiar de signo, solo si se cambia de posición
3D	No las matemáticas no las siento entretenidas porque no entiendo los ejercicios	No me ha gustado nada	Si sirven porque cuando uno trabaja le pueden pedir algunos ejercicios matemáticos	no sé	no sé	
4D	No porque me canso pero igual me entretiene	Me ha hecho trabajar	Si por las cuentas del agua, luz, cable, etc y para otras	Son números	Son números sin sentido	Por que - es menor y + es mayor

			cosas que necesitan plata			
5D	Si porque a mi me gusta la materia de matematica	Las fracciones y las sumas	Si porque en toda la vida ocupamos las matematicas	En buscar el valor de x	Nose pero creo que es cualquier cosa como una x, nose	Nose pero creo que no siempre que es un numero negativos
6D	No espesificamente, tiene que ser perfecto y muy refinado o si no esta todo malo	El teorema de pitágoras	Si, porque todo es matematicas los precios, etc.	No me quedo vastante claro	Que hay que encontrar una incognita	no se creo que es - mas el + da negativo y al revers daria positivo
7D	No porque no me divierte resolver ejercicios	Ninguna clase de las que me han hecho en la vida	Solo la suma y la resta porque las demas solo son derivados.	Un ejercicio que no me va a servir para nada en la vida	Una ecuación mas avanzada	Si porque el signo menos indica que es negativo
8D	Si, desde siempre me han gustado, me gusta hacer ejercicios, resolver problemas, etc. Por eso las encuentro entretenidas	Me han gustado todas, menos las de geometria, encuentro aburrida la geometria. Me gusta como la profesora hace las clases.	Soi, sirven porque para comprar, vender, contar cosas, etc.	Es encontrar una incognita	Es una ecuación con menos dificultad	Si, indica que es un número negativo por el "-" si fuese positivo saldría solo la x.
9D	Si para mi es un juego lo de sumar y todo eso	La ipotenusa	Si para que no te estafen con la plata	La enseñansa para la vida (para el futuro)	Nose	Por que tiene el signo negativo
10D	No para mi no son entretenidas porque no me gusta y me aburro	cuando	Si porque en toda mi vida tendre que usar las matematicas	Es estudiar, es educarse y ser inteligente y poder tener un buen trabajo	Nose	Por que tiene el -
11D	Un poco porque entiendo algo y me gusta	La ecuación de 1° grado	Si porque la vida esta llena de matematicas	Encontrar la incognita	Una ecuación de 1° grado	No porque puede ser positivo tambien.
12D	Si pero aveces porque por las multiplicaciones sumas, restas, dicisión	Las multiplicaciones, ecuaciones, teorema de pitagoras	Si para todo ya como que hay que usarlo	Identificar el numero que da x	Son numeros y la letra es la incognita	Si porque es menos y menos es negativo
13D	No porque no las siento entretenidas depende las operaciones	Nada me ha gustado	Si sirven en caso de comprar y resivir vuelto para calcular el resultado y no lo estafan	Resolver operaciones	Es mas dificil	Es cuando el numero tiene una raya al lado.
14D	No mucho, porque no son de mis gusto SON RE-FOMES	Me gusta sacar las raices cuadradas	Te ayudan como cuando compras al trabajar. Pero para algo inventaron las	..... Ay no se me da igual	No lo se pero Believe que es correspondida para sacar el resultado de la	Por la x? no se XD

			calculadoras o no??		incognita	
15D	No porque tiene muchas clases	Los numeros enteros	Si porque sin las matematicas no hay nada porque sirven para todo	noce	nose	Porque es negativo por eso tiene el signo menos
16D	Es muy fome porque si	Solo los juegos	Solo un poco	Son numeros	Son numeros	Porque tiene un signo -
17D	NO porque se me hacen dificil, me cuestan y eso no entretiene		Yo creo que SI por que ayuda mucho en todo los tipos de profesion y yo creo que en mi vida si porque si yo quiero dar alguien las matematicas me ayudan	Nose pero yo cacho qu es una operación en la cual se encuentra la incognita	Es una ecuacion pero con menos dificultad	
18D	No me gustan porque se me ase dificil y me cuesta mucho y por eso no me entretiene		Si y mucho porque ayuda en mucha educaciones como en la contabilidad en toda profesion	No se pero yo cacho que es una operación en la cual se encuentra la incognita	Es una ecuacion pero con menos dificultad	
19D	Maomenos, depende lo que enseen porque siempre me ba maomeno en matematica	Todas las que ah echo la profesora	Si por las cuentas etc siempre hay matematicas	Es como identificar la x aunque no aprendí mucho XD	Nose son como numeros y letras	el signo - porque eso indica que es negativo.
20D	Mas o menos porque la encuentro un poco complicada	El que más me ha gustado es el teorema de pitagoras porque no es dificil	Si porque sirve para cuando uno ba a comprar y ver si te danel buelto correcto	Una ecuación para mi es un gran ejercicio que es para solo multiplicar	No lo se porque el profesor anterior no se lo entendi	Si porque el signo menos es de ese
21D	Aprendemos a sumar, restar, multiplicar, dividir y muchas cosas mas, y ademas la profesora hace las clases mas divertidas de los dias	Los ángulos, las razones, proporciones, angulos, teorema de pitagoras	Si por que si no fuera por ellas no sabria pagar caundo compro y ver cuanto es el buelto que me corresponde y ademas aquí son parte de la vida cotidiana	Es una operación la cual su resultado corresponde a una incognita, (x).	Es una ecuación que contiene menos dificultad	Si, ya que la x lleva el - hasta el final, luego pasara al resultado ya que la x no puede quedar con el signo (-)
22D	Si, ya que para mi es entretenido aprender cosas nuevas, significa un nuevo reto y	Las razones, proporciones, angulos, teorema de pitagoras.	Si, ya que en todos lados va a tener que usarse la matematica, me sirve para	Es una operación la cual su resultado corresponde a una incognita	Es una ecuación que contiene menos dificultad	Si, ya que la x lleva el - hasta el final, luego pasara al resultado ya que la x no puede

	más estudio		forjar mi futuro.	(x).		quedar con -
23D	Si, porque me gusta matematicas y me gustan los números y aparte que la profesora explica excelente y si uno no entiende te explica como mil veces para que uno aprenda	Me gusto la de la raiz cuadrada y la de los angulos	Si mucho, porque en toda tu vida hay numeros y sirve mucho matematicas para que al dia de mañana cuando ballas a comprar y pagues con \$20000 y costo \$4000 lo que querias comprar y que te den de vuelto \$10000 y ay un aprende a sacar cuentas	Nolose aun no lo entiendo bien necesito aprender mas sobre eso	Nolose no lo entiendo sinseramente me cuesta entenderlo :(	Es menos y se multiplican creo yo porque los signos lo disen.
24D	No mucho , porque igual me cuestan mucho	No se y la que mas me gusta es el teorema de pitagoras	Si, sirven de mucho porque es algo que no puede faltar en la vida no se porque solo se que si son muy importantes	Creo que es algo que saca la cantidad de algo	Creo que para sacar o descubrir la incognita	Si es un numero negativo porque tiene signo menos si fuera positivo no tendria nada o tendria un signo como más
25D	Si son entretenidas, por que me gustan los numeros y me gusta resolver problemas de matematicas	Cuando jugamos al bachiguerato de matematica	Si porque si no sabemos sumar, restar no llegaremos a ninguna parte	Encontrar la incognita de una operación	Es una ecuación con menos dificultad	El numero es negativo porque tiene el signo negativo y porque viene detrás del 0.
26D	No, por que la encuentro dificil y me cuesta un poco pero le pongo todo mi empeño para sacarme buenas notas en matematicas	Las potencias me intereso el tema y aprendi bien	Si porque todo esta relacionado con numeros asta lo mas simple	En una operación donde hay una incognita y la incognita en el resultado.	Es una ecuación facil de resolver yo creo	Por que si po esta en la izquierda.
27D	Si, porque yo calculo rapido y me gusta demaciado y aparte se pasa bien con la profe	Me ha enseñado a hacer los calculos de la incognita de la proporción, cosas algebraicas, la ipotenusu y la incognita de la proporción	Si, para hacer calculos y muchas cosas por ejemplo cuentas de la luz, calculos de la feria y eso es por ejemplo.	La ecuación para mi es una igualdad con un termino desconocido llamado incognita	Para mi la ecuacion de primer grado es: Una igualdad entre 2 expresiones algebraicas que solo se verifica para ciertos valores determinado	Si, porque tiene el signo al principio en el numero mayor siempre se deja el signo.
28D	Son entretenidas pero dificil de aprender por que ase que uno juegue con los numeros y	Las raizes la hy potenusu ademas las proporciones	Si, siempre en la vida ay que saber matematica y ademas quiero	Para mi es encontrar un valor	Son diferente a la ecuación es mas dificil	Por que dice - x.

	ademas aprender		ser ingeniero			
29D	A mi si me gusta porque es entretenido y la profesora me cae bien pero cuando no entiendo algo hay me aburro.	A mi lo que mas me a gustado son las razones	Si por que sirve para cuando uno hace muchas cosas que uno hace todos los dias como cuando va a comprar o cuando cocinas tienes que saber cuantos es 1/2, 1/3....	Es una operación matematica en la que tienes que encontrar el valor de una incognita.	Es una igualdad entre dos expresiones que solo se verifica para ciertos valores	Si porque hay un signo menos (negativo)

**ANEXO 8: TRANSCRIPCIÓN PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES EN CUESTIONARIO**

EST	1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?	2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea en instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?	3. ¿Te gustó la actividad? ¿Si, No, por qué?	4. ¿Qué aprendiste? Explica	5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?	6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado	7. La expresión "- x" ¿Indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?
21D	Si por qué explico bien y cuando teniamos dudas nos supo responder	No por qué me resulto interesante y fue entretenida.	Si por qué, mucho mas diferente de lo que hacemos en clases diariamente.	A resolver ecuaciones de 1er grado.	Si ecuaciones equivalentes, con fracciones, y eso.	Es la parte mas basica de la ecuacion que sirve para resolver las incognitas.	No por qué por ejemplo - x = 4 significa que el - x es positivo.
1D	Si porque fue paso por paso y con los juegos fue mas divertido.	No lo cambiaria porque esta bien aclarado t bien explicado por la profesora.	Si porque aparte de aprender tambien jugamos y nos reimos harto.	Las ecuaciones de primer grado y como se resuelve la x muy bueno.	Si saber a resolver una ecuacion correctamente y a pasar la x y utilizar su uso.	Es la parte donde se debe resolver y reforsar y es lo mas importante y lo mas basico y se encuentra el valor de la incognita.	No porque es positivo o negativo de acuerdo al problema y la solución que se presenta.
18D	Si me confundia mucho al poner en donde poner las cartas.	No no cambiaria nada porque me gusto como estubo la actividad fue muy entretenida.	Si me gusto por que fue relativamente entretenido	Aprendi a encontrar incognitas y a hacer ecuaciones de primer grado.	Si reforce mejor las ecuaciones y saber cuando son equivalentes.	Encontrar el valor de una incognita.	No puede ser positiva y negativa depende de la ecuacion que estamos realizando
8D	Si, a veces me confundia en donde poner los números	No cambiaria nada por que era divertida, creo que las instrucciones estaban bien explicadas.	Si me gusto porque fue relativamente entretenida	Aprendi a encontrar incognitas y hacer ecuaciones.	Reforzamos las ecuaciones y sus equivalencias	Es encontrar el valor de la incognita.	Puede ser positivo y negativo, depende de la ecuación que sea.
	Si porque nos enseña y podemos	No, porque es entretenida.	Si, porque aprendi más	Ecuaciones de primer grado,	Reforzamos mejor las	Es una ecuación muy facil	No, porque puede ser

27D	realizar muchos ejercicios			fracciones y aprendí algo.	ecuaciones.	y a la vez complicada por su estructura	negativo y positivo a la vez.
2D	Si algo, porque a veces me confundía con la x cuando había que bajarla	No me gustaría cambiar nada, porque la encuentre entretenida	Si me gusto, porque pude aprender cosas que antes me costaban hacerlas y ahora las entiendo con claridad	Aprendí mejor como hacer una ecuaciones de primer grado.	Redorsé mejor las ecuaciones.	Encontrar el valor de una incognita	No, puede ser positiva y negativa, depende de la ecuación que sea.
38A	Si, por que la profesora explico bien.	No, por que lo encuentre entretenido	Si, porque uno aprende y se entretiene con sus amigos.	Nada porque eran ejercicio de 1er grado.	si, las ecuaciones	Es una ecuación facil.	No porque tambien puede espresar un numero positivo.
18A	Si por que uno asi puede aprender mas y sirve mejor.	Si algunos para que sean más faciles porque asi uno puede aprender mejor.	Si porque estuvo muy divertido	acer ecuaciones estuvo gueno	Si de las ecuaciones	Algo igual facil	No porque igual da positivo y negativo.
26A	Si por que la profesora las explico bien y se entendio la actividad	No por que todo esta muy claro	Si porque era entretenida y se aprende mas	Aprendi a separar las ecuaciones y hacerlas mejor.	Si, repasar las ecuaciones	Es un ejercicio que al principio eran dificil y despues se me isieron mas facil	No indica siempre por que en una ecuación puede mostrar que el valor del número es positivo.
21A	So por que la profesora supo explicar bien.	No por estaba bien	Si por que aprendi a resolver las ecuaciones	A resolver ecuaciones	Si las ecuaciones	Encontrar el valor de la incognita	Por
8A	Si porque los juegos didacticos se explican mejor de forma verbal para asi entender.	Esta todo muy bien explicado.	Si ya que es muy entretenido y asi se explican mejor las cosas.	Que las ecuaciones se separan y asi hacerlo mejor.	Si las actividades matematicas	Sencillas e iguales.	No porque por ej: $-x = 4$ puede ser positivo como negativo.

## ANEXO 9: TEXTUALIDADES CUESTIONARIO

- Estudiante N°8A

**Cuestionario**

Nombre: Dorian Gonzalez

Fecha: 4/12/13

Curso: 7<sup>a</sup>A

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

1. ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
SI POR QUE LA PROFESORA SUPO EXPLICAR BIEN
  
2. ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
NO POR ESTABA BIEN
  
3. ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
SI POR QUE APRENDI A RESOLVER LAS ECUACIONES
  
4. ¿Qué aprendiste? Explica.  
A RESOLVER ECUACIONES
  
5. ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
SI LAS ECUACIONES
  
6. ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
ENCUENTRA EL VALOR DE LA INCOGNITA
  
7. La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
POR

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

<p>a) <math>X - 7 = 12</math></p> <p style="text-align: center;"><math>x = 19</math></p> <p><b>Explicar:</b>  <u>RESOLVER y SUMAR</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math></p> <p style="text-align: center;"><math>x = \frac{8}{3}</math></p> <p><b>Explicar:</b>  <u>RESTAR y SUMAR</u></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math></p> <p style="text-align: center;"><math>x = \frac{4}{5}</math></p> <p><b>Explicar:</b>  <u>SEPARAR y RESTAR</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math></p> <p style="text-align: center;"><math>x = 10</math></p> <p><b>Explicar:</b>  <u>SEPARAR y SUMAR</u></p>

- Estudiante N°18A

**Cuestionario**

Nombre: Amaís Romero Díaz  
 Fecha: 4/12/13  
 Curso: 7°A

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si porque uno os puede aprender más y sirve mejor
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
Si algunos para que sean más fáciles porque así uno puede aprender mejor
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
si porque estubo muy divertido
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
de las ecuaciones estubo bueno
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
si de las ecuaciones
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
algo igual a facil
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
no porque igual da positivo y negativo

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$  <b>Explicar:</b> <u>con los sumo</u>	b) $3X + 5 = 13$  <b>Explicar:</b> <u>con los sumo de</u>
c) $2X + 9 = 7X + 5$  <b>Explicar:</b> <u>los sumo y los sumo</u>	d) $4X + 3 = 33 + X$  <b>Explicar:</b> <u>dividi y sumo y resta y multiplica</u>

- Estudiante N°21A

**Questionario**

Nombre: Nicolás Jimenez  
 Fecha: 1/1  
 Curso: \_\_\_\_\_

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Se perdieron los pasos importantes se explicaron mejor de forma verbal para así entender
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
Esta forma muy bien explicada
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si, ya que es muy interesante y así se explican mejor las cosas
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Algunas ecuaciones se resuelven y así hacerlas mejor
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
de las aceleraciones matemáticas
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
sentencias e iguales
- La expresión "- x" ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
No, porque por ejemplo -x = 4 puede ser positivo como negativo

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>x = 12 - (-7)</math>  <math>x = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>Quitar las paréntesis</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3x = 13 - 5</math>  <math>3x = 8</math>  <math>x = \frac{8}{3}</math></p> <p>Explicar:  <u>Se resta 5 y se divide</u></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>9 - 5 = 7x - 2x</math></p> <p>Explicar:  <u>Se quita 2x y se resta</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>5x = 33 - 3</math>  <math>5x = 30</math>  <math>x = 6</math></p> <p>Explicar:  <u>Se quita 4x y se resta</u></p>

- Estudiante N°26A

**Cuestionario**

Nombre: Fernanda Flores  
 Fecha: 4/12/13  
 Curso: 7-A

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si, por que la profesora las explico bien y se entendio la actividad
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No por que todo esta muy claro
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si por que era entretenida y se aprende mas
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Aprende a separar las ecuaciones y a hacerlas mejor
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si, separar una ecuacion
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
Es una operacion que al principio esta dificil y despues se le hacen mas facil
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
No indica siempre por que en una ecuacion puede mostrar que el valor del numero es positivo

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$ $X = 12 + 7$ $X = 19$ <b>Explicar:</b> <u>separar y sumar</u>	b) $3X + 5 = 13$ $3x = 13 - 5$ $3x = 8$ $x = \frac{8}{3}$ <b>Explicar:</b> <u>separar y dividir</u>
c) $2X + 9 = 7X + 5$ $2x - 7x = 5 - 9$ $-5x = -4$ $x = \frac{-4}{-5}$ $x = \frac{4}{5}$ <b>Explicar:</b> <u>separar y dividir</u>	d) $4X + 3 = 33 + X$ $4x - x = 33 - 3$ $3x = 30$ $x = \frac{30}{3} = 10$ <b>Explicar:</b> <u>separar y dividir</u>

- Estudiante N°38A

**Cuestionario**

Nombre: Rael Perez  
 Fecha: 4/12/13  
 Curso: 8A

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si, por que la profesora explica bien
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No, por que lo encuentro entretenido
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si, porque uno aprende y se entretiene con sus amigos
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Nada, porque eran ejercicios de 1º grado
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si, las ecuaciones
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
Es una ecuación fácil
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
No, por que tambien puede expresar un número positivo

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$ $x = 12 - 7$ $x = 5$ <b>Explicar:</b> <u>sumo y resuelvo los datos</u>	b) $3X + 5 = 13$ $3x = 13 - 5$ $3x = 8$ $x = \frac{8}{3} = x = 3,7$ <b>Explicar:</b> <u>resolvo los datos y sumo y resuelvo</u>
c) $2X + 9 = 7X + 5$ $2x + 9 = 7x + 5$ $5x = 4$ $x = \frac{4}{5}$ <b>Explicar:</b> <u>sumo y divido</u>	d) $4X + 3 = 33 + X$ $4x + 3 = 33 + x$ $3x = 30$ $x = \frac{30}{3} = x = 10$ <b>Explicar:</b> <u>sumo y resuelvo</u>

- Estudiante N°1D

**Cuestionario**

Nombre: Luis Espinosa.  
 Fecha: 04/12/13  
 Curso: 7°D

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si porque fue paso por paso y con los juegos fue más divertido
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No lo cambiaría porque está bien explicado por el profesor.
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si porque aparte de aprender también jugamos y nos reímos hasta harta
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
las ecuaciones de primer grado y como se resuelve la x muy bueno.
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si saben a resolver una ecuación correctamente y a pasar la x y utilizar su uso.
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
Es la parte donde se debe resolver y reforzar, y es lo más importante, lo más importante se encuentra el valor de la incógnita.
- La expresión "- x" ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
No porque es positivo y negativo de acuerdo al problema y la solución que se presenta

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$ $X = 12 + 7$ $X = 19$	b) $3X + 5 = 13$ $3X = 5 - 13$ $3X = -8$ $\frac{3X}{3} = \frac{-8}{3}$ $X = -\frac{8}{3}$
<b>Explicar:</b> <u>se hizo la x y otro el 7 más a otro lado sumando y se le el resultado</u>	<b>Explicar:</b> <u>se hizo la x luego se multiplica suma y resta y división</u>
c) $2X + 9 = 7X + 5$ $2x - 7x = 9 - 5$ $-5x = 4$ $\frac{-5x}{-5} = \frac{4}{-5}$ $X = -\frac{4}{5}$	d) $4X + 3 = 33 + X$ $4x - x = 33 - 3$ $3x = 30$ $\frac{3x}{3} = \frac{30}{3}$ $X = 10$
<b>Explicar:</b> <u>hizo las x y los 9-5 y me dio el resultado resultado</u>	<b>Explicar:</b> <u>hizo las x luego se suma y se resta el resultado</u>

- Estudiante N°2D

**Questionario**

Nombre: Constanza Arce  
 Fecha:   /  /    
 Curso: 7°D

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si algo, porque a veces me confundía con la x cuando había que bajarla.
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No me gustaría cambiar nada, porque la encuentro entretenida.
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si me gusto porque pude aprender cosas que antes me costaba hacerlas y ahora las entiendo con claridad.
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Aprendí mejor como hacer una ecuación de primer grado.
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Reforse mejor las ecuaciones.
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
Encuentro el valor de una incógnita.
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
No porque es positivo y negativo de acuerdo al problema y la solución que se presenta.

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 12 + 7</math>  <math>X = 19</math></p> <p>Explicar:  <u>Se baja la x y otro el 7 más a otro lado sumando y se da el resultado.</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>\frac{3X}{3} = \frac{8}{3}</math>    <math>X = 6</math></p> <p>Explicar:  <u>Se baja la x luego se multiplica suma y resta y división.</u></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 9 - 5</math>  <math>-5X = 4</math>  <math>\frac{-5X}{-5} = \frac{4}{-5}</math>    <math>X = \frac{4}{-5}</math></p> <p>Explicar:  <u>Se baja las x y los números y se suma y se da el resultado.</u></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math>  <math>3X = 30</math>  <math>\frac{3X}{3} = \frac{30}{3}</math>    <math>X = 10</math></p> <p>Explicar:  <u>Se baja las x luego se suma y se da el resultado.</u></p>

- Estudiante N°8D

**Cuestionario**

Nombre: Melany Marchuca  
 Fecha: 04/12/13  
 Curso: 7°D

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Sí, a veces me confundía en  
dónde poner los números
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No cambiaría nada por que  
era divertida, como que las instrucciones  
estaban bien explicadas.
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Sí me gusta por que fue relati-  
vamente entretenida
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Aprendí a encontrar incógnitas y  
a hacer ecuaciones de primer
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Reforzamos las ecuaciones y  
sus equivalencias
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
Es encontrar el valor de la  
incógnita
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
Puede ser positivo y negativo,  
depende de la ecuación que  
sea.

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

<p>a) <math>X - 7 = 12</math>  <math>X = 7 + 12</math>  <math>X = 19</math></p> <p><b>Explicar:</b>  <u>La x se bajó</u></p>	<p>b) <math>3X + 5 = 13</math>  <math>3X = 13 - 5</math>  <math>3X = 8</math>  <math>\frac{3X}{3} = \frac{8}{3}</math>  <math>X = 6</math></p> <p><b>Explicar:</b></p>
<p>c) <math>2X + 9 = 7X + 5</math>  <math>2X - 7X = 5 - 9</math>  <math>-5X = -4</math>  <math>\frac{-5X}{-5} = \frac{-4}{-5}</math>  <math>X = \frac{4}{5}</math></p> <p><b>Explicar:</b></p>	<p>d) <math>4X + 3 = 33 + X</math>  <math>4X - X = 33 - 3</math></p> <p><b>Explicar:</b></p>

- Estudiante N°18D

**Cuestionario**

Nombre: Marlene Anais Rivas  
 Fecha: 04/11/2013  
 Curso: 7º D

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si me confundía mucho a veces en donde poner las cartas.
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
NO NO CAMBIARÍA NADA PORQUE ME GUSTO COMO ESTUBO LA ACTIVIDAD FUE MUY ENTRETENIDA.
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si me gustó por que fue relativamente entretenida
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Aprendí a encontrar incógnitas y a hacer ecuaciones de primer grado
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si reforcé mejor las ecuaciones y saber cuando son equivalentes
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
ENCUENTRO EN VALOR DE UNA INCÓGNITA
- La expresión "- x" ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
NO PUEDE SER POSITIVA Y NEGATIVA DEPENDE DE LA ECUACION QUE ESTAMOS REALIZANDO.

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$ $X = 12 + 7$ $X = 19$	b) $3X + 5 = 13$ $3x = 13 - 5$ $3x = 8$ $\frac{3x}{3} = \frac{8}{3}$ $X = \frac{8}{3}$
<b>Explicar:</b> <hr/> <hr/>	<b>Explicar:</b> <hr/> <hr/>
c) $2X + 9 = 7X + 5$ $2x - 7x = 5 - 9$ $-5x = -4$ $\frac{-5x}{-5} = \frac{-4}{-5}$ $X = \frac{4}{5}$	d) $4X + 3 = 33 + X$ $4x - x = 33 - 3$
<b>Explicar:</b> <hr/> <hr/>	<b>Explicar:</b> <hr/> <hr/>

- Estudiante N°21D

**Cuestionario**

Nombre: Samuel Alexis Zúñiga García  
 Fecha: 04/12/23  
 Curso: 7° D

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Si por que explico bien y cuando  
teniamos dudas nos supo responder.
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
no por que me resulto interesante  
y fue entretenida.
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Si por que mucho mas diferente  
de lo que haciamos en clase  
durio mas.
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
A resolver ecuaciones de 1° grado
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
Si ecuaciones equivalentes, con fracci-  
ones, y no.
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
Es la parte mas basica de las  
ecuaciones que sirve para resolver  
las incógnitas.
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
No por que por ejemplo -x = 4 signi-  
fica que el -x es positivo.

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$ $x = 12 + 7$ $x = 19$	b) $3X + 5 = 13$ $3X = 13 - 5$ $3X = 8$ $x = \frac{8}{3}$
<b>Explicar:</b> _____ _____	<b>Explicar:</b> _____ _____
c) $2X + 9 = 7X + 5$ $2X - 7X = 5 - 9$ $5X = 4$ $x = \frac{4}{5}$	d) $4X + 3 = 33 + X$ $4X - X = 33 - 3$ $3X = 30$ $X = 30$ $x = 10$
<b>Explicar:</b> _____ _____	<b>Explicar:</b> _____ _____

- Estudiante N°27D

**Cuestionario**

Nombre: Suzanna Albarinos  
 Fecha: 04/12/13  
 Curso: 7ºB

I. **Responde las siguientes preguntas de la forma más completa posible:**

- ¿Te parecieron claras las instrucciones de la actividad? ¿Por qué?  
Sí, porque nos enseñan y podemos realizar muchos ejercicios!
- ¿Cambiarías algo de la actividad, ya sea instrucciones, modo de realizarla o tipo de ecuaciones utilizadas? ¿Por qué?  
No, porque es entretenida.
- ¿Te gustó la actividad? ¿Sí, No, Por qué?  
Sí, porque aprendo de ellas.
- ¿Qué aprendiste? Explica.  
Ecuaciones de primer grado, fracciones y aprendí algo.
- ¿Reforzaste algún conocimiento? ¿Cuál?  
reforzé más sobre las ecuaciones.
- ¿Qué es para ti una ecuación de primer grado?  
es una ecuación que se resuelve a la vez complicada por su estructura.
- La expresión “ - x ” ¿indica siempre que es un número negativo? ¿Por qué?  
no, porque puede ser negativo y positivo a la vez.

II. **Resuelve las siguientes ecuaciones lineales de primer grado explicando cómo los realizaste**

a) $X - 7 = 12$ $X = 7 + 12$ $X = 19$ <b>Explicar:</b> _____ _____	b) $3X + 5 = 13$ $3X = 13 - 5$ $3X = 8$ $3X = \frac{8}{3}$ $X = 6$ <b>Explicar:</b> _____ _____
c) $2X + 9 = 7X + 5$ $2X - 7X = 5 - 9$ $-5X = -4$ $X = \frac{4}{5}$ <b>Explicar:</b> 4 _____ _____	d) $4X + 3 = 33 + X$ $4X - X = 33 - 3$ $3X = 30$ $X = 10$ <b>Explicar:</b> _____ _____