



## BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Estrategias Didácticas Que Favorecen El Tránsito Del Lenguaje Común Al Lenguaje Algebraico Aplicado A Ecuaciones De Primer Grado En Un Grupo De Primero De Secundaria

---

AUTOR: Dulce Maria Mendez Uresti

---

FECHA: 07/26/2023

---

PALABRAS CLAVE: Álgebra, Matemáticas, Enseñanza, Estrategia Didáctica, Lenguaje Algebraico

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO  
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL**

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

**GENERACIÓN**



**2019**

**2023**

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE FAVORECEN EL TRÁNSITO DEL  
LENGUAJE COMÚN AL LENGUAJE ALGEBRAICO APLICADO A  
ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN UN GRUPO DE PRIMERO DE  
SECUNDARIA”**

**INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN ENSEÑANZA Y  
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA.**

**PRESENTA:**

**DULCE MARÍA MÉNDEZ URESTI**

**ASESOR (A):**

**CATALINA ELIZABETH CARREÓN GONZÁLEZ**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**JULIO DEL 2023**



Benemérita y Centenaria  
Escuela Normal del Estado  
de San Luis Potosí

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

---

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO  
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA  
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

---

**A quien corresponda.  
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Dulce María Méndez Uresti  
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la  
utilización de la obra Titulada:

Estrategias didácticas que favorecen el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a  
ecuaciones de primer grado en un grupo de primero de secundaria

en la modalidad de: Informe de prácticas profesionales  para obtener el  
Título en  Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

en la generación 2019-2023 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el  
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines  
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras  
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en  
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE  
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se  
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los  
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos  
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en  
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 12 días del mes de Julio de 2023.

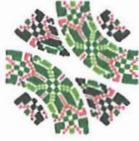
ATENTAMENTE.

*Dulce Méndez*

Dulce María Méndez Uresti

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



San Luis Potosí, S.L.P.; a 04 de Julio del 2023

Los que suscriben, tienen a bien

## DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. MENDEZ URESTI DULCE MARIA  
De la Generación: 2019 - 2023

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Informe de Prácticas Profesionales.

Titulado:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE FAVORECEN EL TRÁNSITO DEL LENGUAJE COMÚN AL LENGUAJE ALGEBRAICO APLICADO A ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN UN GRUPO DE PRIMERO DE SECUNDARIA

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

### ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MIRALES  
MEDINA



DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR  
BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO  
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTRA. LETICIA CAMACHO ZAVALA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

DRA. CATALINA ELIZABETH CARREON GONZÁLEZ



## AGRADECIMIENTOS

*“El agradecimiento es la memoria del corazón”*

Lao Tsé

Gracias a Dios por permitirme vivir esta etapa, por la fortaleza necesaria en cada momento y poder llegar hasta culminar mi profesión, por acompañarme durante este proceso y por todas las bondades de la vida que me ha otorgado.

Gracias a mis padres por su apoyo incondicional, por la oportunidad de continuar con los estudios y aconsejarme que los esfuerzos que realizaría tendrían su recompensa, que todo lo que hicieron era por la superación personal y esto se los dedico con todo el agradecimiento que tengo para ustedes.

Gracias a mi hermana Alejandra, por ser ejemplo a seguir y estar en todo momento apoyándome y brindando su acompañamiento incondicional y sobre todo por alentarme a seguir adelante y confiar plenamente en que llegaría hasta el final.

Gracias a mi tía María de la Luz por ser inspiración para formarme como licenciada en la enseñanza de las matemáticas y por el apoyo irrestricto para no caer y desistir, por ser parte de mis secretos y una confidente alentándome a dar lo mejor de mi trabajo, por confiar en que soy capaz de lograr lo que uno se propone en la vida y con sus enseñanzas ha sido un ejemplo a seguir.

Gracias a mis mejores amigos Alejandra y Fernando, por ser personas indispensables en este trayecto de vida, por el valor de la amistad brindado y estar siempre a mi lado, por su confianza y su apoyo.

A las grandes amistades que encontré en BECENE: Angelica, Michelle y Keren, gracias por su apoyo incondicional, por cada paso que pudimos dar juntas, por llegar hasta el final de esta etapa, siempre mostrándome su amistad y lealtad y por compartir los logros y las experiencias que me formaron profesionalmente.

Al Dr. Jaime Avalos Pardo, por alentar a confiar en mi y tener mayor seguridad, por demostrarme que soy capaz de lograr muchas cosas, por ser guía y soporte para intentar nuevos retos, por su apoyo académico y moral, por ser un amigo en el que puedo confiar y por apoyarme a culminar esta etapa. Gracias por todas sus enseñanzas y por cada regaño que me ayudaron a crecer personal y profesionalmente.

Gracias a la Dra. Catalina Carreón asesora del documento recepcional, por su paciencia, acompañamiento y soporte en esta última etapa, por compartir sus conocimientos a lo largo de la carrera y por enseñarme el valor de la disciplina, como parte del mejoramiento personal. Gracias por todas sus enseñanzas.

## Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1	Justificación.....	7
1.2.	Identificación y Aclaración de la Idea General .....	9
1.3	Interés Personal .....	9
1.4	Contextualización de la Problemática.....	11
1.5	Contexto Escolar .....	14
1.5.1	<i>Ubicación Geográfica y Contexto Externo.....</i>	14
1.5.3	<i>Estructura y Organigrama Escolar .....</i>	17
1.5.4	<i>Características e Interior del Aula. ....</i>	19
1.5.5	<i>Características de los Alumnos.....</i>	20
1.6	Objetivos de Elaboración del Documento.....	22
1.7	Competencias a Desarrollar. ....	23
1.7.1	<i>Competencias Genéricas.....</i>	23
1.7.2	<i>Competencias Profesionales. ....</i>	23
1.8	Contenido del Documento. ....	24
II.	PLAN DE ACCIÓN .....	1
2.1	Descripción y Focalización del Problema. ....	1
2.2	Propósitos del Plan de Acción.....	9
2.3	Marco Referencial .....	9
2.3.1	<i>Estrategia Didáctica .....</i>	10

2.3.2 Lenguaje Algebraico .....	11
2.3.3 Entre el Lenguaje Común y el Lenguaje Algebraico.....	12
2.3.4 Dificultades en el Tránsito del Lenguaje Común al Lenguaje Algebraico .....	13
2.3.5 Tránsito del Lenguaje Común al Lenguaje Algebraico .....	14
2.3.7 Investigación Acción .....	16
2.3.8 Teoría de las Situaciones Didácticas .....	21
2.3.9 Estadios del Aprendizaje del Álgebra.....	22
2.4 Plan de Acción .....	24
2.5 Descripción de las Prácticas .....	36
 III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	 43
3.1 Descripción y Análisis Detallado de las Secuencias Consideradas para la Solución del Problema.....	43
<i>Sesión 1/8 “Adivina Qué”</i> .....	44
<i>Sesión 2/8 ¿Cómo lo Represento?</i> .....	48
<i>Sesión 3 /8 “Amontona Boliches”</i> .....	54
<i>Sesión 4/8 “Operando”</i> .....	62
<i>Sesión 5/8 “Son Iguales”</i> .....	68
<i>Sesión 6/8 “Experimentando”</i> .....	73
<i>Sesión 7/8 ¿Existe un Procedimiento Correcto?</i> .....	78
<i>Sesión 8/8 “Evaluación”</i> .....	82

3.2 Evaluación de las Propuestas de Mejora y Actividades Realizadas en el Plan de Acción.....	85
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	88
V.REFERENCIAS .....	94
VI. ANEXOS.....	97

## I. INTRODUCCIÓN

La enseñanza del álgebra en el primer año de secundaria es fundamental para el desarrollo académico y personal de los estudiantes, ya que les proporciona las habilidades matemáticas necesarias para comprender y aplicar conceptos más avanzados en años posteriores. Además, estas habilidades algebraicas pueden ser útiles en una amplia variedad de áreas de la vida cotidiana.

Durante este primer año, se enfatiza en la comprensión y el uso de expresiones algebraicas, el manejo de ecuaciones lineales, el conocimiento de las propiedades de los números y las operaciones, y la solución de problemas que involucran relaciones lineales. También se busca fomentar el pensamiento crítico, la capacidad de razonamiento y la habilidad para resolver problemas mediante la aplicación de las herramientas algebraicas. Sin embargo, puede ser realmente complejo y representar un desafío para el alumno, enfrentarse con ecuaciones más complejas que implican el uso y comprensión del lenguaje algebraico.

De acuerdo a lo anterior, en la Escuela Secundaria Sentimientos de la Nación, en el grado de primer año, grupo "D", se detectó la problemática del uso e identificación del lenguaje algebraico, de acuerdo a la observación y el diagnóstico aplicado. A partir de dicha problemática surgen diversos cuestionamientos que dieron pie a la investigación, como: ¿El tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico favorecerá la comprensión de las ecuaciones de primer grado?

### 1.1 Justificación

Las matemáticas están presentes en nuestra vida cotidiana, en las actividades que realizamos y en situaciones que vivimos diariamente. Las aplicamos de diversas formas, por medio de algoritmos para resolver operaciones básicas, fórmulas, signos, símbolos, números y cantidades propios de cada uno de los contenidos curriculares de la matemática. Así mismo permite a las personas desarrollar competencias matemáticas, pensamiento lógico, así como, el desarrollo y formulación de métodos de resolución para problemas aplicados a la vida cotidiana.

La enseñanza y aprendizaje del álgebra en educación básica es considerado de gran importancia, de acuerdo a la utilidad en el aprendizaje de contenidos algebraicos posteriores o más avanzados. Así mismo es una de las ramas esenciales de la matemática y por tales motivos se aborda en el presente trabajo de investigación, particularmente el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico, que es parte fundamental para la comprensión de los contenidos del álgebra escolar principalmente en ecuaciones de primer grado.

El razonamiento algebraico o pensamiento algebraico consiste en un proceso de generalización para formular expresiones algebraicas o patrones, ecuaciones y funciones, el cual utiliza el lenguaje algebraico y su simbología en busca de precisión; para luego resolver problemas y diseñar modelos matemáticos, tanto dentro de la propia matemática como fuera de ella en otras áreas del conocimiento y en situaciones reales de la vida diaria.

El aprendizaje del álgebra supone un cambio en el pensamiento del estudiante y la dificultad para muchos principiantes en la transición desde lo que puede considerarse informal de representación y resolución de problemas, al modo formal” (Serres, 2011, p.124)

La importancia de que el alumno transite del lenguaje común al lenguaje algebraico es que desarrolla el pensamiento algebraico y a su vez tiene una mejor comprensión de los diversos contenidos algebraicos que se abordan durante la educación básica, y que coadyuva principalmente la competencia matemática de la resolución de problemas matemáticos.

De manera análoga al planteamiento de Beyer (2006), el lenguaje algebraico es aquel que una persona utiliza para transmitir las ideas algebraicas a otras personas y se caracteriza mediante diversas dimensiones como son la verbal, la simbólica y la gráfica. Los elementos de este lenguaje, Iniciación del aprendizaje del álgebra comúnmente son llamados expresiones algebraicas, fórmulas, ecuaciones, inecuaciones, funciones y sirven para resolver problemas y modelar matemáticamente distintas situaciones.

## **1.2. Identificación y Aclaración de la Idea General**

Los alumnos de primer grado de secundaria presentan dificultad para plantear ecuaciones a partir de problemas en lenguaje común, debido a que no han transitado del lenguaje coloquial a un lenguaje simbólico propio de la matemática. Fue así como se determinó la pregunta de investigación ¿Qué estrategias didácticas favorecen el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado?

Los resultados obtenidos en el diagnóstico disciplinar aplicado a los alumnos de primero de secundaria, en el cual se plantean reactivos de valor faltante como contenido antecedente del tema de ecuaciones de primer grado, no fueron favorables, la cantidad de aciertos obtenida por los alumnos fue baja, puesto que algunos de los reactivos los dejaron sin respuesta o bien sus respuestas eran incorrectas.

El alumno de primer año ha tenido durante su educación básica un acercamiento con el álgebra, donde ha trabajado con valor faltante desde preescolar, sin embargo, en primer año de secundaria, tiene su primer acercamiento con las ecuaciones de primer grado que implica la traducción de enunciados del lenguaje común al lenguaje algebraico. Por lo tanto, el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado puede ser una dificultad para el alumno.

## **1.3 Interés Personal**

Los factores que dieron pie a la elección del tema fueron en primer lugar, las experiencias personales sobre la enseñanza de este contenido; debido a que para la introducción al álgebra no hubo un tránsito del lenguaje común hacia el lenguaje algebraico y fue difícil la comprensión y formulación de ecuaciones de primer grado. Principalmente el uso de literales como número generalizado, realmente era complicado formular ecuaciones a partir de un problema planteado y resolverlas, la memorización de un solo método de resolución de ecuaciones dificultó aún más la comprensión de las mismas.

Otro de los factores es cambiar la manera usual de enseñar a la que comúnmente se utiliza en la educación básica donde el alumno se mantiene únicamente como receptor de la información que le brinda el docente. Por tal motivo forma parte del interés personal, el implementar estrategias didácticas en las que el alumno sea quien construya su aprendizaje.

Así mismo, la situación en la que se encuentran los alumnos fue otro de los detonantes para la elección de este tema, debido a los resultados obtenidos en el diagnóstico aplicado, así como, las observaciones realizadas donde se logró identificar la dificultad que presentan para la resolución de problemas que implican la aplicación de conocimientos previos y antecedentes del contenido. Y que por tales motivos el primer acercamiento al álgebra no sea mediante memorización y metodologías tradicionalistas que dificulten su aprendizaje.

Kieran (citado por Palarea, 1998) manifiesta que la enseñanza del álgebra en la secundaria generalmente empieza con los siguientes apartados: variables, simplificación de expresiones algebraicas, ecuaciones con una incógnita, y resolución de ecuaciones, y que en estos temas las dificultades que presentan los estudiantes se han centrado en tres aspectos, el primero, hace referencia al significado de las letras, el segundo, relacionado con el cambio de convenciones que se usan de la aritmética al álgebra, y el último aspecto está relacionado con el reconocimiento y uso de estructuras propias del álgebra, tales como la estructura de expresiones, ecuaciones, funciones, problemas verbales, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, el autor manifiesta que dentro de la enseñanza del álgebra a nivel secundaria, se presentan dificultades propias de la matemática, así como dificultades que surgen a partir del tránsito que existe entre la aritmética y el álgebra, puesto que el alumno aún no logra identificar las estructuras algebraicas, es por eso la importancia de que la enseñanza del álgebra se inicie con el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico, para erradicar cada una de las dificultades mencionadas por el autor, logrando así que

el alumno tenga una mejor comprensión de los contenidos algebraicos que trabajará durante su educación secundaria y niveles escolares posteriores.

Como docente en formación se debe ser consciente de la responsabilidad que conlleva el proceso enseñanza-aprendizaje, así como realizar una práctica docente que permita el logro de los objetivos y propósitos planteados. Es importante asumir el compromiso de realizar una investigación crítica, analítica y reflexiva, que permita mejorar la práctica docente y la resolución de la problemática detectada.

Para lograr lo anterior, es importante considerar la preparación necesaria para la realización de las herramientas e instrumentos necesarios para poder llevar a cabo las secuencias didácticas, esto brindará mejores resultados dentro de la investigación y generará impulsar el desarrollo de los estudiantes.

#### **1.4 Contextualización de la Problemática**

De acuerdo al contenido antecedente de ecuaciones de primer grado, en el cual el alumno va transitando de la aritmética al álgebra no de manera concreta, sino que son los primeros acercamientos que va teniendo con esta rama de la matemática y de acuerdo con esto; los estudiantes se quedan con el uso sin significado de las letras y eso explica la dificultad a la hora de resolver problemas, pues no encuentran en el lenguaje simbólico las herramientas para el establecimiento de una relación o el planteamiento de una ecuación necesaria para entender, interpretar y trabajar con una determinada situación (González, 2012).

Existen serias dificultades para comprender y comunicar el lenguaje simbólico; esto no permite avanzar en la medida que se pretende que el estudiante logre plantear y resolver problemas usando ecuaciones, entienda generalidades, logre establecer relaciones entre una o varias magnitudes, etc. dado que el puente que debería existir entre el lenguaje natural y simbólico no se ha construido con solidez. (Suarez, 2019).

Es probable que los alumnos al ingresar a secundaria, ya cuenten con conocimientos previos del uso de expresiones con literales, esto de acuerdo a las fórmulas que se utilizan para calcular el perímetro, área y volumen de figuras

y cuerpos geométricos, en los cuales se utilizan literales como abreviatura para representar una magnitud.

Para (Torres et. al. 2002) es a partir del trabajo numérico y geométrico en diferentes contextos que los estudiantes pueden, a través de su experiencia, encontrarle sentido al lenguaje simbólico y así iniciarse en el álgebra.

De acuerdo con lo anterior, el alumno puede ir interpretando el lenguaje simbólico a partir del trabajo geométrico realizado en niveles educativos previos a la educación secundaria, sin embargo, la literal en álgebra tiene mayor significado que únicamente representar o ser utilizada como una abreviatura o sustitución de una palabra.

En el contexto escolar se detectan dificultades muy comunes con respecto al uso de las letras pocas veces los estudiantes identifican la letra como representante de un conjunto de valores o de una relación de correspondencia entre valores de la variable y eso no les permite encontrar en la simbolización la forma de comunicar regularidades observadas en dichos fenómenos o plantear ecuaciones. Pero adicionalmente, otro problema es el manejo de símbolos operacionales que se viene trabajando en aritmética y que son fundamentales en el manejo de la generalización para la comprensión del lenguaje algebraico. (Suarez, 2019).

De acuerdo con lo anterior, existen distintas dificultades a las que se enfrentan los alumnos y por lo cual se consideró como una problemática el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado, ya que no es sencillo para el estudiante el tránsito de un lenguaje a otro, además de los contextos educativos de los que vienen los alumnos, debido a que la metodología tradicionalista que se utiliza no es la más favorable para que los estudiantes aprendan por sí mismos y transiten de un lenguaje que utilizan desde los primeros niveles escolares a un nuevo lenguaje que tiene mayor significación en las matemáticas.

Dentro de los factores que explican las dificultades en la resolución correcta de las expresiones algebraicas se encuentran: escaso manejo de

expresiones simbólicas; falta de conexión entre el lenguaje algebraico y el numérico; abuso en el uso de calculadoras; conocimiento insuficiente de la estructura aritmética que se traduce en una manipulación algebraica errónea (Osorio, 2016).

Los alumnos tienen dificultades para dominar el lenguaje simbólico. Es habitual que al principio tengan desconcierto por el uso de literales, y que, conforme a los aprendizajes que van adquiriendo, logren desarrollar formas de expresar y solucionar problemas donde se mezcle el lenguaje común, y probablemente el uso no siempre correcto de expresiones en el lenguaje algebraico.

Así mismo el alumno puede presentar dificultad para comprender el lenguaje algebraico al momento de utilizarlo, debido a que se genera un cambio en el significado de símbolos con los que los alumnos están acostumbrados a trabajar en aritmética. Por lo tanto, en el momento en que el alumno tiene que hacer uso de este lenguaje, puede presentar problema para interpretar su significado y porque además puede ser muy confuso para el estudiante tener que utilizar letras a las cuales se les asignan valores numéricos.

La importancia del tránsito del lenguaje común al algebraico se basa en que los alumnos estarán mayormente capacitados y tendrán habilidad para interpretar información y datos expresados en notación algebraica, así como reconocer y expresar generalidades, de igual modo les facilitará la resolución de problemas y comprender las operaciones aritméticas de manera más profunda.

Las ecuaciones no son el primer acercamiento que tiene un estudiante con el álgebra, sin embargo, es uno de los contenidos en los que es necesario que el alumno sepa interpretar y conozca el lenguaje algebraico, en el contenido de ecuaciones de primer grado. Por lo tanto, es importante que desde las primeras etapas de la educación básica (preescolar y primaria) el alumno tenga conocimientos sobre pre álgebra, para que de esta manera conozca sobre esta rama. Así mismo es importante que los símbolos matemáticos se utilicen

correctamente y que el alumno aprenda a hacer uso de estos en cualquier situación o problemática planteada.

Si el alumno cuenta con los antecedentes algebraicos que se desarrollan durante las primeras etapas de la educación básica propiciará que el estudiante pueda transitar al lenguaje algebraico sin complicaciones, esto favorecerá que el estudiante presente menor dificultad al momento de resolver ecuaciones y problemas que involucren ecuaciones de primer grado. Por lo tanto, el tránsito del lenguaje común al algebraico es un factor que influye de manera directa en que el alumno pueda comprender y desarrollar las habilidades necesarias.

## **1.5 Contexto Escolar**

### ***1.5.1 Ubicación Geográfica y Contexto Externo***

El lugar donde se desarrolló la práctica e investigación para la mejora docente fue la Escuela Secundaria General “Sentimientos de la Nación” con clave 24DES0099Z. Perteneciente a la zona escolar 05 de San Luis Potosí. Dicha institución corresponde a la modalidad de Escuelas Secundarias Generales y cuenta únicamente con un turno: matutino de 7:20 am a 13:30 pm; El centro escolar se ubica en la capital de San Luis Potosí Av. República Dominicana S/N, Satélite Francisco I. Madero.

La Avenida Juárez, situada en la lateral izquierda de la escuela, es considerada como la avenida principal de la colonia Satélite debido al alto índice de movimiento vehicular y su acceso directo hacia el centro de la ciudad, así como el principal acceso a la institución. De acuerdo con lo observado, el principal medio de transporte de los alumnos es el transporte público ruta “21” Juárez, seguido de automóviles particulares y como última instancia caminado debido a que la institución es cercana a los hogares de los alumnos.

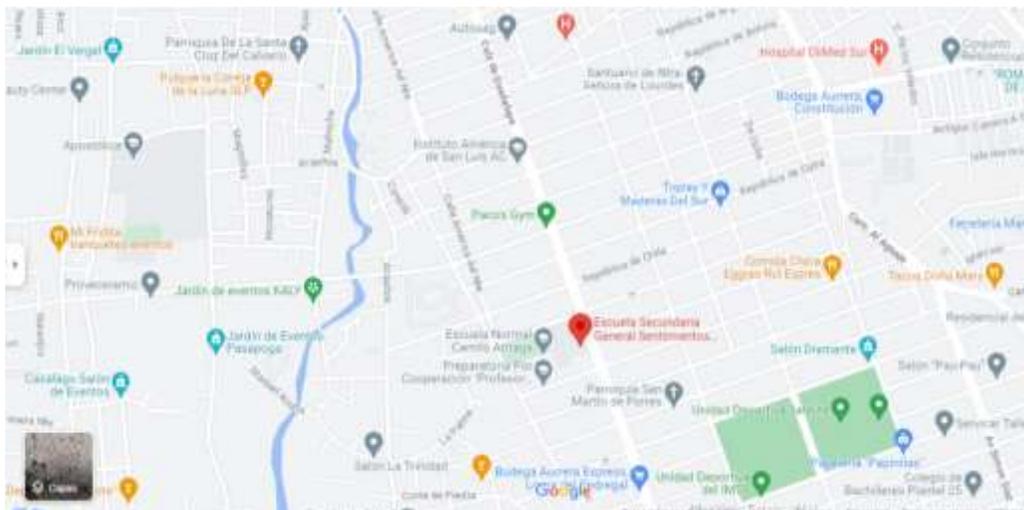
De acuerdo con el documento “Centro de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial 2013, Atlas educativo” elaborado por el INEGI, se encuentra que las características sociales correspondientes a la colonia Satélite, en la que se encuentra inserto el centro educativo, muestran a la escuela

situada en un nivel de rezago social bajo, a pesar de ubicarse en una zona urbana.

En los alrededores de la institución hay viviendas, locales comerciales como: tiendas de abarrotes, papelerías, ferreterías, farmacias, tortilleras, dulcerías, Oxxo, así como también existen otros planteles educativos como la Escuela Normal Camilo Arriaga, Escuela Primaria Manuel José Othón, Preescolar Satélite.

### Ilustración 1

*Ubicación geográfica de la Escuela Secundaria Sentimientos de la Nación*



Fuente. Extraído de Google Maps

Las calles que se encuentran dentro del sector de la institución están pavimentadas y la población cuenta con los servicios básicos (drenaje, luz eléctrica, agua potable), así como también cuentan con servicios de internet, red telefónica y televisión por cable. Uno de los inconvenientes en el contexto externo de la institución, es la vialidad y el acceso a la escuela por medio de las calles y avenidas, ya que al ser de ambos sentidos vehiculares y no contar con señalización vehicular, semáforos y vigilancia peatonal, se pone en riesgo la integridad de los alumnos.

En cuanto a la seguridad dentro de la zona cercana a la escuela, por medio de la observación y diálogo con los alumnos sobre este tema, es común

presenciar situaciones violentas, riñas entre distintos grupos de la población y pandillas a los alrededores del centro escolar.

Estas características forman parte del contexto externo de la institución, para conocer los aspectos que influyen en los alumnos se llevó a cabo una observación del lugar y sus alrededores, así como también se realizaron indagaciones más profundas para conocer más de cerca las situaciones en las que se encuentra la población de la zona, debido a que todos estos factores forman parte del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

### ***1.5.2 Características de la Institución e Infraestructura Escolar***

La escuela secundaria Sentimientos de la Nación, cuenta con un amplio terreno delimitado por bardas con alambrado y rejas para evitar el acceso a personas ajenas a la institución. Cuenta también con todos los servicios básicos como agua potable, luz eléctrica y drenaje, además de servicio de internet y línea telefónica.

La institución cuenta con una población estudiantil aproximada de 420 alumnos distribuida entre los 12 grupos que conforman los tres grados, 4 grupos de primer año, 4 de segundo año y 4 de tercer año. Dentro de la infraestructura de la escuela, existen aulas suficientes para cada uno de los grupos. 2 aulas donde se imparten los talleres de carpintería y electricidad, un laboratorio de ciencias, una biblioteca, cuatro unidades de sanitarios y uno para docentes, una cancha deportiva de fútbol uruguayo, un patio cívico, una oficina donde se encuentra prefectura, orientación y trabajo social, un aula telemática, aula de medios, una oficina de administración, oficina de dirección y subdirección. Un estacionamiento para el personal docente. Cuenta también con áreas verdes con jardineras que tienen árboles y arbustos, estas se encuentran entre los edificios de la institución.

Para el acceso y evacuación tanto del personal como de los alumnos, la institución cuenta con un portón donde de manera ordenada. Se vigila la entrada de los estudiantes en el pórtico de la escuela, con el propósito de llevar a cabo el filtro sanitario correspondiente (medir la temperatura y poner gel antibacterial).

La escuela cuenta también con bebederos, los cuales no funcionan correctamente y los baños de los estudiantes y docentes, se encuentran en mal estado, no se cuenta con jabón, ni papel de baño dentro de estos. El patio cívico es utilizado para llevar a cabo actividades físicas, así como actividades correspondientes a distintas asignaturas. Las aulas destinadas a las sesiones de clase, algunas son muy pequeñas y otras muy amplias para el número de alumnos que tienen los grupos. Anteriormente en algunos salones se contaba con equipo de cómputo y proyectores, debido a que los equipos dejaron de funcionar al no recibir mantenimiento, así como también solo en algunas aulas se cuenta con pizarrones electrónicos que no son utilizados. El mobiliario que hay dentro de los salones son pizarrón, mesa-bancos para cada alumno, y escritorio para el docente, los cuales cumplen con sus funciones y son suficientes para llevar a cabo el trabajo en el aula.

Dentro de la institución existe un área donde se ubica la cooperativa escolar, cercana a los comedores, los cuales son utilizados para que los estudiantes puedan consumir sus alimentos.

Las condiciones del plantel anteriormente mencionadas, forman parte del contexto interno de la institución y muestran el estado en que se encuentran los espacios de trabajo, así como los recursos y materiales disponibles para llevar a cabo la práctica docente; la calidad de la institución en cuanto a las instalaciones, al igual que el contexto externo, influyen significativamente en el proceso enseñanza-aprendizaje debido a que se depende de los recursos con los que se cuenta para poder llevar a cabo la práctica. **(Anexo A)**

### ***1.5.3 Estructura y Organigrama Escolar***

La organización de una escuela, es parte esencial del proceso enseñanza-aprendizaje, dentro de esta organización se encuentran los órganos que laboran en una institución educativa, sus funciones y las relaciones establecidas entre ellos. Así mismo, forman parte del contexto del centro escolar, puesto que el funcionamiento del mismo depende de las personas que trabajan dentro de este y las responsabilidades atribuidas para el buen funcionamiento de la institución.

En cuanto al organigrama de la institución, las funciones se distribuyen de manera jerárquica correspondientes a cada miembro del personal, con el fin de brindar una educación de calidad y ofrecer un servicio adecuado, donde se brinde lo necesario a los alumnos pertenecientes al plantel.

En primer lugar, se encuentra la **dirección de la escuela**, la cual es encabezada por el director de la secundaria, quien tiene como función dirigir y coordinar las actividades a realizar dentro de la institución, así como fungir con la responsabilidad con el fin de que el centro escolar funcione de manera correcta. En el siguiente nivel se encuentra el subdirector, quien tiene a su cargo la **subdirección de la institución**, quien funge como autoridad en ausencia del director, además colabora de manera conjunta para mejorar la calidad de la escuela.

En el siguiente nivel se encuentran los **docentes titulares de grupo**, que fungen como responsables de cada una de las asignaturas y llevan a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje dentro del aula. Así mismo, también se encuentra la **asistencia educativa**, donde a su vez están las prefecturas de todos los grados y trabajo social, que se encargan de brindar atención específica para cada uno de los alumnos.

Posteriormente se encuentra el **personal administrativo** conformado por las secretarías y contador, que tiene como responsabilidad auxiliar en el manejo de la institución, por último, se encuentra el **personal de servicio** que son las personas encargadas de intendencia y velador, quienes tienen como función el cuidado y conservación del centro escolar.

Es importante mencionar que, al indagar sobre la organización del personal que labora en la escuela, la institución no cuenta con algunos servicios que son necesarios para que se pueda ofrecer una mejor asistencia educativa, ya que no se tiene servicio de enfermería donde se pueda atender a los alumnos que presentan molestias, dolores o incluso que puedan atenderlos en caso de algún accidente; así mismo en la biblioteca no se encuentra una persona encargada de la misma, que lleve el control del material disponible.

Es fundamental conocer las funciones y tareas que desempeñan cada una de las personas que labora en la institución y cómo influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que no solo los docentes y alumnos se ven involucrados en este proceso, así como la importancia de sus funciones en el correcto manejo de la institución educativa.

#### ***1.5.4 Características e Interior del Aula.***

Para llevar a cabo la investigación acción, es importante conocer las características del lugar donde se desenvuelven los participantes, principalmente los lugares donde realizan sus actividades diarias, tal es el caso del aula del grupo de estudio, al ser el lugar donde se imparten las sesiones de clase y donde a su vez conviven entre alumnos, considerando los recursos con los que se cuenta y la distribución de los mismos en función del proceso enseñanza-aprendizaje.

Es importante que dentro de las aulas se cuente con los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y que se tenga un lugar adecuado donde los alumnos puedan aprender y desarrollar sus capacidades y habilidades.

De acuerdo a las prácticas ya realizadas se hace una descripción del aula de trabajo que le corresponde al grupo de 1ºD, es importante mencionar que en la institución cada grupo cuenta con su aula de clases y los docentes son quienes cambian de aula en cada sesión de clase.

El salón de 1ºD es un poco amplio y adecuado para el número de alumnos que conforman el grupo, por lo que hay espacio suficiente para distribuir o mover el mobiliario si es necesario o al momento en que los alumnos trabajan en equipos, al inicio del ciclo escolar se dio mantenimiento a la pintura del aula por lo que en la actualidad lucen en buen estado las bardas tanto de fuera como dentro de esta. En ambos lados del salón se cuenta con dos grandes ventanas que a su vez cuentan con protección de barrotes, estas ventanas dan vista hacia las jardineras de la escuela y la cancha de fútbol uruguayo, cabe mencionar que el piso del salón es únicamente firme.

El aula cuenta con servicio de luz eléctrica y los focos funcionan de manera correcta y se encuentran en buen estado. Esta es una de las aulas que no cuenta con pizarrón electrónico ni con instalaciones del equipo de cómputo y proyector. Únicamente se cuenta con un pizarrón blanco que se encuentra deteriorado por el uso diario, sin embargo, aún es funcional.

El mobiliario con el que cuenta el salón de clases son dos mesas de madera y dos sillas para el uso de los docentes, y mesa bancos de plástico para los alumnos. El número de mesa bancos es suficiente para los estudiantes ya que están enumerados de acuerdo a la cantidad de alumnos que conforma el grupo, e incluso hay asientos vacíos de alumnos que se han dado baja de la escuela.

De acuerdo a la limpieza del salón de clases, todos los días el aula se encuentra limpio y el mobiliario en orden, esto debido a que, al término de cada jornada, el personal de intendencia se encarga de asear el espacio. Así mismo cuando es necesario se destina un momento de la clase para pedirle a los alumnos que recojan la basura o limpien el área sucia del salón, ya que es muy recurrente que tengan manchas en el piso, basura o hayan derramado líquidos o comida, esto para fomentar los valores y el orden, así como para que puedan trabajar de manera ordenada y un ambiente más propicio para ellos.

#### ***1.5.5 Características de los Alumnos***

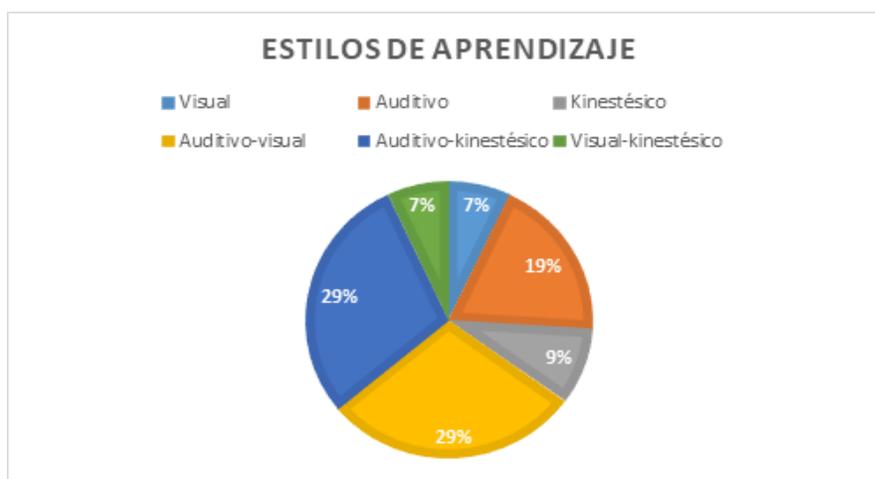
Es realmente importante conocer las características de los alumnos de manera específica de cada estudiante y del grupo de manera general, para poder diseñar actividades y estrategias que favorezcan el aprendizaje de todos los alumnos y que así mismo se favorezca el desarrollo de habilidades y competencias matemáticas.

Para la elaboración de la presente investigación, se seleccionó a los alumnos de primer grado grupo "D", ya que fue dentro de este grupo en el cual se identificó la problemática a resolver, el grupo se compone de 31 alumnos de los cuales 14 son del género femenino y 17 del género masculino, la edad promedio de los alumnos es de 12 años.

De acuerdo a las características de los alumnos, al inicio del ciclo escolar se aplicó una prueba de estilos de aprendizaje VAK (**Anexo B**), en la cual se obtuvieron resultados importantes y por medio de estos se observó que dentro del grupo gran mayoría de los alumnos aprenden de dos maneras distintas.

**Gráfica 1**

*Estilos de aprendizaje de los alumnos del grupo de estudio*



Fuente. Elaboración propia

Así mismo, en las observaciones realizadas en el grupo y a partir de las actividades realizadas, los alumnos se dividen en subgrupos en los cuales únicamente se relacionan con sus amistades o con quien tienen un mejor compañerismo, sin embargo, dentro del aula se respetan unos a otros y tratan de trabajar en conjunto si así se les solicita, no existen situaciones de discriminación, violencia o bullying entre ellos mismos.

A los alumnos que conforman el grupo de 1ºD, les gusta enfrentarse a retos y se entusiasman con actividades novedosas, manipulando material, sin embargo, se distraen fácilmente platicando entre ellos. Cabe señalar que a algunos alumnos no les gusta trabajar en equipo ya que no se relacionan con sus compañeros, sin embargo, son participativos y responsables con las actividades implementadas.

Dentro del grupo no se han canalizado alumnos con necesidades especiales o que tengan discapacidades que dificultan su aprendizaje, sin

embargo, hay alumnos que presentan mayor dificultad en la realización de actividades y les cuesta trabajo prestar atención.

Los alumnos se muestran inquietos en las sesiones de clase posteriores al receso, recurrentemente solicitan asistir al sanitario o a tomar agua, así como también las inasistencias son frecuentes por parte de algunos alumnos, por lo que se considera tener control sobre este tipo de situaciones para que las sesiones de clase no se vean afectadas; considerando el proceso enseñanza aprendizaje.

Suelen solicitar ayuda o que se les presenten ejemplos y una breve explicación cuando se enfrentan a retos que les es complicado resolverlos por sí mismos, comparten ideas y se ayudan mutuamente, muestran interés y emociones positivas ante actividades que requieren dibujar o colorear; de igual manera ante actividades lúdicas, pausas activas que se realizan durante las clases o bien actividades que se realicen fuera del aula. Realizan preguntas para aclarar sus dudas; identifican sus áreas de oportunidad y sus logros. Se muestran interesados por su rendimiento académico preguntando recurrentemente si les hace falta algún trabajo o actividad.

### **1.6 Objetivos de Elaboración del Documento.**

A continuación, se describen los objetivos con los que fue elaborado el presente documento, dichos objetivos se basan en la problemática detectada y en las necesidades que se hacen presentes en el contenido antecedente de ecuaciones de primer grado, de acuerdo con esta situación es el momento adecuado en el que se puede llevar a cabo el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico.

El objetivo general es el siguiente:

- Favorecer la comprensión y resolución de ecuaciones lineales mediante el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Comprobar la capacidad de comprensión y logro del tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico mediante la traducción de enunciados.

2. Comprobar el logro de identificación de la incógnita como un valor desconocido dentro de una problemática planteada.

3. Probar que mediante el uso de las estrategias didácticas adecuadas se logra el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico mejorando la comprensión de las ecuaciones de primer grado.

### **1.7 Competencias a Desarrollar.**

Durante el proceso de la realización de la investigación se pretende favorecer al desarrollo de las competencias que forman parte del perfil de egreso del docente en formación de la educación normal, las cuales se dividen en competencias; genéricas, profesionales y disciplinares.

#### **1.7.1 Competencias Genéricas**

- I. Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- II. Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- III. Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Estas competencias favorecen al momento de estar frente al grupo en el aula, por medio de las cuales se crea el acercamiento con los alumnos y el proceso enseñanza-aprendizaje.

#### **1.7.2 Competencias Profesionales.**

- I. Reconoce procesos cognitivos, intereses, motivaciones, y necesidades formativas de los estudiantes para organizar las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- II. Reflexiona sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los resultados de la evaluación, para hacer propuestas que mejoran su propia práctica.
- III. Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

### **1.7.3 Competencias Disciplinarias.**

- I. Utiliza la abstracción algebraica con las particularidades de la Aritmética para relacionar el lenguaje cotidiano con el lenguaje algebraico en la resolución de problemas.

### **1.8 Contenido del Documento.**

El presente trabajo lleva por título “Estrategias didácticas que favorecen el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado en un grupo de primero de secundaria”, muestra el proceso de investigación acción que se llevó a cabo en función de resolver la problemática detectada en el grupo de estudio. Por medio de la intervención docente durante las jornadas de práctica se aplicó la propuesta de mejora para resolver dicha problemática.

A continuación, se describe de manera general el contenido del presente informe de prácticas profesionales, el cual se desglosa en dos apartados principales: Plan de acción y Desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora y conclusiones.

En el apartado del Plan de acción se incluye el contexto externo, interno de la institución, contexto áulico y características de los participantes, así mismo, se describe y focaliza el problema de forma más específica, se incluye la revisión teórica que argumenta cada una de las sesiones de clase, la estructuración del plan de acción que incluye las acciones, estrategias, instrumentos y actividades definidos como alternativas para la solución de la problemática.

Posterior a ello, se muestra el apartado de desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora, en la que se analizó la pertinencia y consistencia de la misma, describiendo el funcionamiento de las sesiones de clase, la utilización de recursos y estrategias, así como la evaluación realizada para determinar la funcionalidad de la propuesta.

Por último, se encuentran las conclusiones en las que se establece de manera general el alcance de la propuesta, si se logró resolver la problemática y cómo respondieron los alumnos ante la aplicación de la propuesta de mejora,

además se incluye la bibliografía que sustenta el informe de prácticas profesionales.

## II. PLAN DE ACCIÓN

### 2.1 Descripción y Focalización del Problema.

Durante las jornadas de práctica en la Secundaria “Sentimientos de la Nación” se logró identificar la necesidad de favorecer el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado, a continuación, se citan algunas razones que dan pie a esta problemática.

De acuerdo a los diagnósticos aplicados durante la primera jornada de práctica docente, en los grupos de 1°C y 1°D se detectó que los alumnos presentaban dificultad para resolver problemas y operaciones que involucraban el valor faltante, el cual es un contenido que antecede a ecuaciones lineales, los resultados obtenidos en los diagnósticos aplicados en los dos grupos, fueron bajos (**ANEXO C**). Sin embargo, se eligió al grupo de 1°D como grupo de estudio, debido a que los resultados del diagnóstico, fueron mayormente bajos en comparación con el otro grupo, así mismo se consideró la participación y entusiasmo de los alumnos por aprender.

En dicha prueba diagnóstica aplicada se consideraron ecuaciones aritméticas que consisten en encontrar el número desconocido para llegar al resultado de la operación planteada, problemas de valor faltante y valor desconocido. A continuación, se muestra un análisis de la prueba diagnóstica y los resultados que se obtuvieron en el grupo.

1. Carmen compró con \$70, en la papelería 4 libretas del mismo precio y un juego de geometría que le costó \$20, ¿Cuál es el precio de cada libreta?

Respuesta: \$12.50

### Gráfica 2

Resultado del reactivo 1 del examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En el reactivo 1 el cual presentaba un problema en el cual se tiene un valor desconocido que es el precio de un producto y se pretende que el alumno solo un 42% de alumnos respondió correctamente.

2. Escribe los números que completan correctamente las siguientes operaciones.

$$125 + \underline{\hspace{2cm}} = 368$$

$$\underline{\hspace{2cm}} - 316 = 216$$

$$210 \times \underline{\hspace{2cm}} = 4,200$$

$$42 \times \underline{\hspace{2cm}} = 294$$

$$697 - \underline{\hspace{2cm}} = 279$$

### Gráfica 3

Resultados del reactivo 2 examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En el segundo reactivo se plantean ecuaciones aritméticas, en las cuales existe un valor desconocido para lograr completar las operaciones planteadas y en donde se pretende que los alumnos realicen operaciones inversas para encontrar los números faltantes, solo el 19% de alumnos contestó correctamente el total de operaciones planteadas.

3. Luis va a la tienda y compra 2 piezas de pan y un refresco, el refresco cuesta \$18 y en total pagó \$38 ¿Cuál es el precio de cada pieza de pan?

Respuesta: \$10

#### Gráfica 4

Resultados del reactivo 3 examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En el tercer reactivo se plantea un problema en el que de igual manera existe un valor desconocido que los alumnos podían resolver por medio de operaciones aritméticas, en este reactivo un 58% de alumnos obtuvieron la respuesta correcta.

4. El área de un rectángulo es de  $450\text{cm}^2$ , si su base mide 20 cm, determina el valor de su altura.

Respuesta: 22.5 cm

### Gráfica 5

Resultados del reactivo 4 examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En este reactivo se plantea un problema en el que el alumno debe encontrar una medida desconocida para lograr llegar al área de un rectángulo, cabe resaltar que el 74% de alumnos obtuvo una respuesta incorrecta.

5. Si al doble de un número le suma 30, da como resultado 70 ¿Cuál es su número?

Respuesta: número 20

### Gráfica 6

Resultados del reactivo 5 examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En el reactivo número 5 se plantea un enunciado con una ecuación aritmética donde se tiene un valor desconocido y se pretende que el alumno emplee operaciones inversas para encontrar dicho valor. Un porcentaje de 63% de los alumnos obtuvo correctamente el problema.

6. Laura tiene 12 años, si a la edad de Laura le restas 5 años, obtienes la edad de su hermano Carlos ¿Cuál es la edad de Carlos?

Respuesta: 7 años

### Gráfica 7

*Resultados del reactivo 6 examen diagnóstico*



Fuente. Elaboración propia

A manera de enunciado, se presenta un problema en el que el alumno comienza a tener un acercamiento con las ecuaciones y a manera de enunciado se presenta un problema de valor desconocido, donde los alumnos podían realizar operaciones inversas para llegar al resultado correcto, en este reactivo se ha obtenido un alto porcentaje de respuestas correctas, obteniendo así un 85% de aciertos.

7. Resuelve las siguientes operaciones.

a)  $3 + (-7) =$                       d)  $(-5) (-7) =$

b)  $-5 -2 =$                               e)  $7 + (-7)$

c)  $(8) +(-3) =$

### Gráfica 8

*Resultados del reactivo 7 examen diagnóstico*



Fuente. Elaboración propia

En este reactivo se plantean operaciones que usan números con signo y símbolos matemáticos para representar las operaciones, de acuerdo a los conocimientos previos de los alumnos, aún no estaban familiarizados con estos ejercicios, se ha obtenido un 65% de alumnos que no han tenido ninguna operación correcta.

8. Si al triple de mi edad le añado 7 años, tendría 100 años ¿Qué edad tengo?

### Gráfica 9

Resultados del reactivo 8 examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En el siguiente reactivo el problema planteado se pretende que el alumno encuentre el valor desconocido y donde se pretendía que los alumnos usen operaciones inversas para llegar al resultado, de acuerdo a los resultados obtenidos un porcentaje menor al 50% obtuvo una respuesta incorrecta.

9. Encuentra el valor de las siguientes figuras.

$$\begin{aligned} \heartsuit + \heartsuit &= 2 \\ 4 + 6 &= \text{☀} \\ 7 + \text{☾} &= 12 \\ 6 - \text{●} &= 3 \end{aligned}$$

☀ -   ☾ -   ● -

### 10. Gráfica 10

Resultados del reactivo 10 examen diagnóstico



Fuente. Elaboración propia

En este reactivo se pretendía que el alumno encontrara los valores de las figuras planteadas en algunas operaciones, los resultados obtenidos favorecen a que 80% de alumnos obtuvo correctamente el ejercicio.

Al realizar el análisis del diagnóstico aplicado, se observó que los estudiantes presentan deficiencia frente a este contenido, puesto que los resultados obtenidos fueron bajos e incluso, gran mayoría de los estudiantes dejaron preguntas sin contestar o incompletas.

El contenido de ecuaciones aritméticas abarca una amplia cantidad de conocimientos que el alumno debe dominar, principalmente operaciones básicas, cálculo de valor desconocido, operaciones de números con signos, entre otros.

Por otra parte, durante las primeras etapas de la educación básica (preescolar y primaria) en matemáticas los alumnos únicamente hacen uso del lenguaje cotidiano y por lo tanto no están involucrados con el lenguaje algebraico, aunque los primeros acercamientos con el álgebra están presentes desde preescolar, es complicado para el alumno traducir enunciados a un lenguaje que desconoce y la utilización de símbolos con valores desconocidos para él.

Se eligió el contenido específico de ecuaciones de primer grado, por la dificultad que presentan los alumnos al enfrentarse con este contenido y porque en este es donde puede ser aplicado el tránsito del lenguaje común al algebraico mediante la traducción de enunciados y mediante la resolución de ecuaciones con una y dos incógnitas.

Otra de las posibles causas que dificulta el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado es la enseñanza tradicional, donde únicamente se le dan conceptos relacionados con el contenido al estudiante, así como se centra en la utilización del algoritmo, de esta manera puede ser aún más complicado que el alumno logre comprender y que pueda resolver cualquier problema que se le presente. Es importante considerar que no solo se trata de memorizar un procedimiento de resolución.

Para poder lograr lo anterior es necesario implementar las estrategias didácticas adecuadas, así como el diseño de actividades que sean funcionales para el aprendizaje de los alumnos, de esta manera se favorecerá la comprensión de ecuaciones y facilitará la resolución de las mismas, que resulta ser realmente importante puesto que de este contenido a trabajar se desprenden contenidos consecuentes relacionados de manera directa, por lo tanto para que el alumno pueda comprender contenidos consecuentes, es necesario lograr el aprendizaje de este contenido.

## **2.2 Propósitos del Plan de Acción.**

En este apartado se plantean los propósitos que se pretenden cumplir durante la implementación del plan de acción, en donde se busca implementar las estrategias didácticas adecuadas para lograr en los alumnos el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado.

El plan de acción fue diseñado para mejorar la comprensión y resolución de ecuaciones de primer grado a partir de la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico.

Los propósitos planteados, se presentan de manera general y ordenada de acuerdo a lo que se pretende realizar en cada sesión del plan de acción.

1. Implementar estrategias didácticas que favorezcan el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico.
2. Que el alumno traduzca enunciados del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa.
3. Que el alumno aprenda a resolver ecuaciones de primer grado.
4. Mejorar la comprensión y resolución de ecuaciones de primer grado por medio del tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico.

## **2.3 Marco Referencial**

A continuación, se abordarán los referentes teóricos que fueron revisados para la elaboración del plan de acción, siendo guía para fundamentar y argumentar cada una de las prácticas a realizar, por medio de una investigación exhaustiva se seleccionó aquellos conocimientos existentes sobre el tema, así mismo ayuda a

justificar la necesidad de la investigación. Los referentes teóricos que se presentan se dividen en categorías: dimensión didáctica, dimensión disciplinar y dimensión curricular.

### **2.3.1 Estrategia Didáctica**

Para llevar a cabo una práctica docente mayormente funcional en el logro de los aprendizajes esperados, es necesario el uso de distintas estrategias didácticas que despierten el interés del estudiante por aprender, dándoles la oportunidad de experimentar y construir su propio aprendizaje. Es importante que las estrategias didácticas a utilizar estén orientadas hacia el logro y cumplimiento de los objetivos e intenciones didácticas de cada una de las sesiones de clase.

Tal como establece el Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA– (2010), que la estrategia didáctica proyecta, ordena, y orienta el quehacer pedagógico, para cumplir los objetivos institucionales en cuanto a formación. Entonces, la estrategia didáctica es una guía de acción que orienta en la obtención de los resultados que se pretenden con el proceso de aprendizaje, y da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar al desarrollo de competencias en los estudiantes.

De acuerdo a Guzmán y Marín (2011), las estrategias didácticas son un conjunto de actividades esenciales que se deben integrar en la ejecución de dicho proceso, son criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula; determinando el papel que juega el docente, los estudiantes, los recursos y materiales educativos, las actividades de aprendizaje, la utilización del tiempo y del espacio, los grupos de trabajo y los contenidos temáticos.

Considerando lo anterior, es importante que, para el cumplimiento de la intención didáctica de cada sesión de clase, se considere el papel del alumno, como actor principal del aprendizaje, para lo cual las estrategias a utilizar se basan principalmente en la organización en cómo llevarán a cabo las actividades los alumnos.

- **Aprendizaje autónomo.** Involucra una serie de metodologías, recursos y constituye una de las características del aprendizaje basado en

problemas. Crispín et al. (2011) argumentan que una de las funciones del docente es motivar en sus estudiantes el aprender a aprender de manera autónoma; considerada la actividad intelectual interna, que supone la confrontación del estudiante de forma personal con el objeto de conocimiento, es decir, con los contenidos que debe aprender. El aprendizaje autónomo permite avanzar a cada estudiante al ritmo deseado, propiciar la actitud de investigación, desarrollar habilidades cognitivas y afectivas, asimilar contenidos mediante la realización de actividades, ser libre y responsable, ser activo y creativo en su aprendizaje, logrando de manera natural las competencias deseadas en el nivel educativo.

- **Aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo.** La interacción es la relación que se establece entre el estudiante y el docente o entre el estudiante con los otros sujetos que aprenden. Guitert y Pérez (2013) afirman que el trabajo de grupo colaborativo es un ingrediente esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje basado en competencias, todas las estrategias didácticas innovadoras incorporan esta forma de trabajo como experiencia en la que el sujeto aprende y se forma como persona

- **El Aprendizaje Basado en Problemas.** Conocido como ABP, caracterizado por el trabajo en grupos pequeños, donde los estudiantes sintetizan y construyen el conocimiento para resolver los problemas que generalmente son tomados de la realidad misma. La Red de Innovación Docente en ABP del ICE de la Universidad de Girona (2012) precisa que el docente identifique las competencias que deben lograr los estudiantes, constituyéndose en asesor del proceso de aprendizaje brinda la oportunidad de participar en la discusión para llegar a la solución de los problemas en forma dinámica. En el ABP el estudiante es el único protagonista de su aprendizaje, ya que acude a todas las fuentes para dar solución a un problema determinado. El docente debe retroalimentar de manera permanente el trabajo del estudiante en la solución del problema.

### **2.3.2 Lenguaje Algebraico**

Para poder realizar una transición entre el lenguaje común y el lenguaje algebraico, es importante saber a qué se hace referencia con el lenguaje algebraico y los

elementos que engloba, así como su importancia dentro del aprendizaje del álgebra, a continuación, se muestran algunas aportaciones hechas por diversos autores acerca de este tema.

Beyer (2006) la definición de lenguaje matemático, el lenguaje algebraico es aquel que una persona utiliza para transmitir las ideas algebraicas a otras personas y se caracteriza mediante diversas dimensiones como son la verbal, la simbólica y la gráfica.

El lenguaje algebraico es un instrumento de estudio de las propiedades de los números, las cuales a su vez permiten transformar y crear nuevas expresiones algebraicas (Papini, 2003).

Retomando lo anterior, es importante el uso y dominio del lenguaje algebraico dentro del proceso enseñanza-aprendizaje del álgebra, ya que como mencionan los autores, es a partir de este en el que se comienzan a formular ideas algebraicas, donde los alumnos utilizan símbolos, números y letras para comunicar información.

De acuerdo con (Osorio, 2016; citado en Palarea, 1994, p. 17) el lenguaje algebraico requiere de la utilización de símbolos, normalmente sin significado inmediato, esto genera dificultades en los estudiantes, por lo que es recomendable introducir a los alumnos en el álgebra con cuidado. Es importante que se lleve a los alumnos al lenguaje algebraico, a través del ámbito en el que se desenvuelven, que lo llevan a la realidad para después hacer lo contrario.

Como plantea Beyer (2006) la definición de lenguaje matemático, el lenguaje algebraico es aquel que una persona utiliza para transmitir las ideas algebraicas a otras personas y se caracteriza mediante diversas dimensiones como son la verbal, la simbólica y la gráfica.

### ***2.3.3 Entre el Lenguaje Común y el Lenguaje Algebraico***

En el aprendizaje del lenguaje algebraico debe ser considerado el lenguaje común, al ser el primer lenguaje con el que se comunica el ser humano, el lenguaje algebraico al ser un lenguaje propio de la matemática requiere mayor trabajo aprenderlo, sin embargo, esto puede ser aún más complejo cuando el alumno no

utiliza su propio lenguaje para explicar situaciones matemáticas, por lo que es importante relacionarlos entre sí para poder realizar una transición exitosa.

En el desarrollo de estrategias algebraicas, los estudiantes deberían comenzar utilizando el lenguaje coloquial (natural o común) para explicar sus razonamientos, progresivamente incorporar la letra como objeto ante la necesidad de una representación más práctica. (Marquina et. al, 2014)

De acuerdo con (Serna, 2021; citado en Koedinger, 2008) es importante considerar el lenguaje común como el primer lenguaje que el humano aprende, además es un medio de comunicación, lo cual significa que se aprende antes del lenguaje algebraico y se aprende a través de la interacción con otros.

Las notaciones y el lenguaje simbólico del álgebra constituyen uno de los grandes logros de las matemáticas y son un instrumento imprescindible para el pensamiento abstracto y la solución de problemas. (SEP, 1994)

Como menciona (Sena, 2021; citado en Philipp, 2005, p. 456) menciona que la relación entre el lenguaje común y el lenguaje algebraico debe ser reconocido en las estrategias de enseñanza de expresiones algebraicas, esto con la intención de fortalecer la comprensión conceptual de las variables y el papel que juega el contexto, al hacer énfasis en los distintos usos de las literales en álgebra.

De acuerdo a lo anterior, la relación entre el lenguaje común y el lenguaje algebraico es de suma importancia en la comprensión y resolución de problemas, puesto que por medio de ambos lenguajes se puede interpretar la información que se tiene y posteriormente comunicar la resolución de manera simbólica, así mismo le permite al estudiante, expresar sus ideas al momento de exponer sus procedimientos y resultados.

#### ***2.3.4 Dificultades en el Tránsito del Lenguaje Común al Lenguaje Algebraico***

Es importante considerar que el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico en primer año de secundaria, no es una tarea sencilla y que existen diversas situaciones que pueden dificultar el proceso, estas situaciones se basan

principalmente en la complejidad de la matemática, considerando también que es el primer acercamiento de los alumnos con el álgebra de manera formal.

Según Kieran (1992) se dice que los alumnos, muestran deficiencias frente al lenguaje algebraico al no encontrarle significado semántico a las variables o letras como comúnmente se logra hacer en la aritmética.

Socas (2011) explica que las dificultades son organizadas en cinco grandes categorías que describen la procedencia de estas dificultades; dos asociadas a la propia disciplina, complejidad de los objetos de las Matemáticas y procesos de pensamiento matemático, una tercera relacionada con los procesos de enseñanza, desarrollados para el aprendizaje de las Matemáticas; la cuarta está asociada a los procesos de desarrollo cognitivo de los estudiantes, y la quinta y última, está asociada a actitudes afectivas y emocionales desarrolladas hacia las Matemáticas.

De acuerdo con lo anterior, en el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico, se debe considerar las dificultades a las que los alumnos se enfrentan y tomar en cuenta que no es sencillo para los estudiantes aprender algo nuevo de manera rápida, esto de acuerdo a que no están acostumbrados a trabajar con los símbolos y estructuras que se manejan dentro del álgebra.

Los estudiantes se quedan con el uso sin significado de las letras y eso explica la dificultad a la hora de resolver problemas, pues no encuentran en el lenguaje simbólico las herramientas para el establecimiento de una relación o el planteamiento de una ecuación necesaria para entender, interpretar y trabajar con una determinada situación (González, 2012).

### ***2.3.5 Tránsito del Lenguaje Común al Lenguaje Algebraico***

Una vez analizadas las dificultades que existen en el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico, es necesario considerar que no se puede iniciar de manera directa con el álgebra y con procedimientos complejos que dificulten aún más el

tránsito hacia el lenguaje común, sino que se debe considerar la aritmética generalizada como antecedente del álgebra para una mejor comprensión.

Es importante comenzar a trabajar la letra como número generalizado que nos conduce directamente hacia el álgebra. No se puede iniciar la enseñanza del álgebra mostrándole al alumno la literal como objeto. (Socas, Camacho, Palarea y Hernandez, 1996)

Una vez que los alumnos son capaces de pasar del lenguaje habitual al lenguaje algebraico; es decir a partir de un problema expresado por un enunciado verbal, pasan a la ecuación correspondiente y se empieza a trabajar con la resolución de esta, en una primera fase es conveniente trabajar mediante procedimientos informales y la estrategia de ensayo y error. (Socas et. al, 1989)

Los alumnos pueden tener una mejor comprensión del álgebra a partir del uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o conjuntos numéricos, u otras clases de objetos matemáticos. De acuerdo a lo anterior, se puede iniciar con la traducción de enunciados en lenguaje común utilizando las literales como números generalizados, formulando expresiones algebraicas sencillas.

### ***2.3.6 Álgebra Escolar***

De acuerdo con la SEP (1994) el álgebra que conocemos es el resultado de un largo proceso de desarrollo, en el cual los historiadores distinguen tres etapas bien diferenciadas.

- **Álgebra retórica:** cuando todavía no existían símbolos algebraicos y tanto los problemas como las ecuaciones se expresaban enteramente en el lenguaje natural.
- **Álgebra sincopada:** en la que el lenguaje natural se combina con el uso de algunos símbolos, por ejemplo, letras para representar incógnitas.
- **Álgebra simbólica:** que se utiliza hoy en día, cuando el lenguaje algebraico se ha vuelto autónomo en relación al lenguaje natural y tiene sus propias reglas de sintaxis.

Considerando lo anterior, es importante considerar las tres etapas de álgebra para lograr el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico, iniciado, iniciado con el uso de lenguaje común, posteriormente incorporar la letra como incógnita y por último utilizar el lenguaje algebraico para comunicar información tomando en cuenta las reglas establecidas.

### **2.3.7 Investigación Acción**

Según Elliott (1993) define la investigación acción como un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por los profesores, que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) del profesor de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

Para Kemmis y McTaggart (1988), las metas de la investigación acción son la mejora y comprensión de la práctica y la mejora de la situación en la que tiene lugar la práctica. La investigación acción se propone mejorar las prácticas sociales a través del cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. La investigación acción es un poderoso instrumento para reconstruir las prácticas y los discursos sociales.

Elliott (1993) dice que la investigación acción educativa:

- Se centra en el descubrimiento y resolución de los problemas a los que se enfrenta el profesorado para llevar a la práctica sus valores educativos.
- Supone una reflexión simultánea sobre los medios y fines.
- Es una práctica reflexiva. Como una forma de autoevaluación, la investigación acción consiste en que el profesorado evalúe las cualidades de su propio “yo” tal como se manifiesta en sus acciones.

Un rasgo específico de la investigación acción es que debe integrar el imperativo de la acción. El foco de la investigación será el plan de acción para lograr el propósito establecido. “Hacer algo para mejorar la práctica social” es un rasgo que distingue la investigación acción de otras investigaciones.

Según Carr y Kemmis (1986), plantean tres modalidades de investigación acción. Técnica, práctica y emancipatoria.

- **Técnica:** tiene como objetivo la efectividad, eficiencia de la práctica educativa y el desarrollo profesional, donde el rol del investigador es como experto externo.

- **Práctica:** tiene como objetivo la comprensión de los prácticos y la transformación de su conciencia, donde el rol del investigador es socrático y busca encarecer la participación y la autorreflexión.

- **Emancipatoria:** tiene como objetivo la emancipación de los participantes, de los dictados de la tradición y autodecepción, la transformación de la organización y del sistema educativo, donde el rol del investigador es moderador del proceso con responsabilidad compartida con los participantes.

Lewin (1946) describió la investigación-acción como ciclos de acción reflexiva. Cada ciclo se compone de una serie de pasos: planificación, acción y evaluación de la acción.

En la elaboración del presente documento, se llevó a cabo la investigación acción en su modalidad práctica, en la que el investigador tiene como rol fundamental la participación activa dentro del campo, buscando resolver una problemática presente en el grupo de estudio, en la que los participantes se ven involucrados para resolver dicho problema o bien para crear una transformación y mejora en la práctica.

El ciclo reflexivo de Lewin se utilizó para poder realizar la investigación acción, siguiendo y realizando cada una de las actividades que plantea el autor para poder resolver la problemática identificada; en la que se pretendía la transición del lenguaje común al lenguaje algebraico en alumnos de primero de secundaria, así como, para mejorar la práctica docente. El modelo de Lewin implica una “espiral de ciclos” que consiste en:

- Identificar una idea general.
- Reconocimiento y revisión de la situación.
- Efectuar una planificación general.

- Desarrollar la primera fase de acción.
- Implementarla.
- Evaluar la acción.
- Revisar el plan general.

**Identificación y aclaración de la idea general:** Se identifica una “idea general” sobre un tema de interés sobre el que se elabora un plan de acción. Esta idea general se refiere a la situación o estado de la cuestión que se desea mejorar o cambiar. Considerando que deben ser situaciones en las que se puede intervenir por medio de la investigación acción para lograr los objetivos planteados.

**Reconocimiento y revisión:**

**a) Describir los hechos de la situación:** Identificar hechos y aspectos que ayuden a describir con mayor exactitud la naturaleza de la situación. Esta información puede proporcionar un fundamento para clasificar los hechos importantes.

**b) Explicar los hechos de la situación:** Explicar los hechos importantes detectados y descritos, se generan hipótesis a partir de estos hechos para comenzar a recoger información que fundamente la

**Estructuración del plan general:** Para la elaboración del plan general que regirá las acciones a emprender para solucionar la problemática o situación identificada. En primer lugar, se revisa la idea general, si se han generado cambios o se haya aclarado aún más. Como acción siguiente se formula un enunciado con los factores que se desean cambiar o mejorar y las acciones a emprender para lograrlo. Incluye un enunciado con las negociaciones a realizar antes de implementar un curso de acción, así

como también incluir los materiales y herramientas a utilizar, por último, se establece un marco ético para la protección de la información recabada y la responsabilidad asumida por parte del investigador.

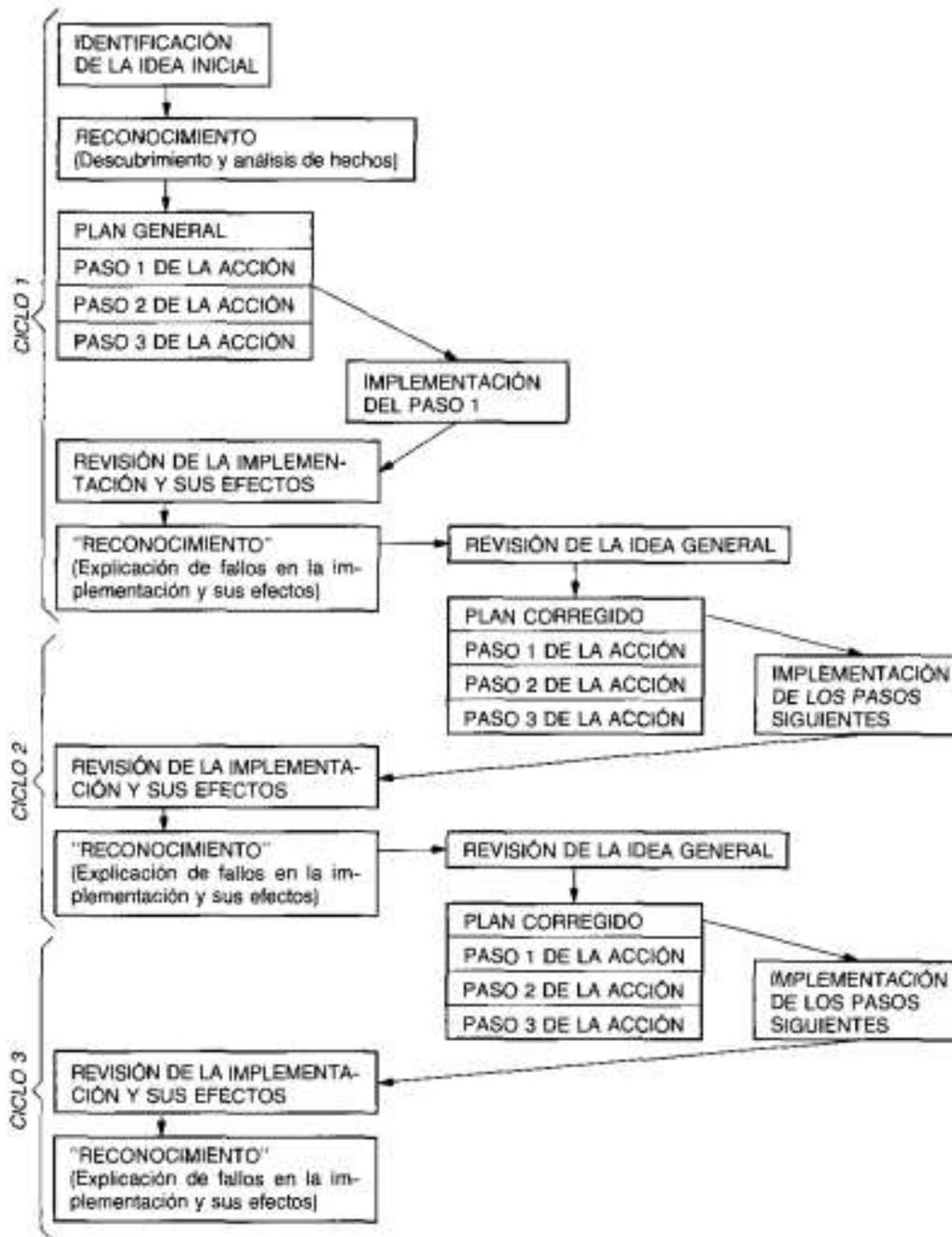
**Desarrollo de las siguientes etapas de acción:** Se decide ahora con exactitud cuál de los cursos de acción mencionados en el plan general debe

seguirse a continuación y cómo se supervisarán tanto el proceso de implementación como sus efectos.

**Implementación de los siguientes pasos:** La implementación satisfactoria de un curso de acción puede llevar cierto tiempo. Suele exigir cambios en la conducta de todos los participantes. La consecuencia será la modificación o cambio de la idea general del problema y de lo que es preciso hacer. Aunque el paso o etapa de la acción se implemente con relativa facilidad, pueden surgir efectos colaterales conflictivos que requieran ciertas modificaciones o cambios de la idea general y del plan general de acción

## Ilustración 2

Versión revisada del modelo de investigación-acción de Kurt Lewin.



Fuente. Extraído de Elliott, J. (2005) El cambio educativo desde la investigación-acción

### **2.3.8 Teoría de las Situaciones Didácticas**

La metodología es de suma importancia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que es la forma en la que se planifican y organizan las actividades pedagógicas, el uso de una buena metodología contribuye al logro de los objetivos de aprendizaje, a lograr la motivación e interés de los estudiantes, así como a desarrollar habilidades y competencias matemáticas necesarias.

Para la planificación del plan de acción se utilizó la metodología de las situaciones didácticas de Brousseau (1986), en la cual se consideran cuatro momentos clave, para el buen funcionamiento de la sesión de clase, los cuales son: la verbalización, socialización, validación y por último la institucionalización.

1. La situación de acción consiste en que el estudiante trabaje individualmente con un problema, aplique sus conocimientos previos y desarrolle un determinado saber. Es decir, el estudiante individualmente interactúa con el medio didáctico, para llegar a la resolución de problemas y a la adquisición de conocimientos.

En esta situación el alumno determina lo que debe realizar de acuerdo a los conocimientos que posee, así mismo comienza a buscar medios de solución al problema planteado, considerando los datos proporcionados.

2. La situación de formulación consiste en un trabajo en grupo, donde se requiere la comunicación de los estudiantes, compartir experiencias en la construcción del conocimiento. Por lo que en este proceso es importante el control de la comunicación de las ideas. La situación formulación es enfrentar a un grupo de estudiantes con un problema dado. En ese sentido hay un elemento que menciona Brousseau, esto es, la necesidad de que cada integrante del grupo participe del proceso, es decir, que todos se vean forzados a comunicar las ideas e interactuar con el medio didáctico.

Dentro de esta situación es importante el trabajo colaborativo para lograr solucionar el problema planteado, donde cada uno aporta ideas en la construcción del conocimiento de todos los integrantes del equipo. Sin embargo, en ocasiones es difícil lograr que todos los alumnos colaboren.

3. La situación de validación, donde, una vez que los estudiantes han interactuado de forma individual o de forma grupal con el medio didáctico, se pone a juicio de un interlocutor el producto obtenido de esta interacción. Es decir, se valida lo que se ha trabajado, se discute con el docente acerca del trabajo realizado para cerciorarse si realmente es correcto.

En esta situación el alumno expone sus procedimientos y resultados para validar que sean correctos, los alumnos hacen uso de su lenguaje común para explicar sus razonamientos. Así mismo los demás estudiantes, tienen la oportunidad de verificar si sus procedimientos son correctos o no e identificar sus errores.

4. La institucionalización del saber, representa una actividad de suma importancia en el cierre de una situación didáctica. En ésta los estudiantes ya han construido su conocimiento y, simplemente, el docente en este punto retoma lo efectuado hasta el momento y lo formaliza, aportando observaciones y clarifica conceptos ante los cuales en la situación a-didáctica tuvo problemas.

De acuerdo con lo anterior, la situación más importante es la institucionalización, en la que el docente formaliza el aprendizaje construido por los alumnos, aunque frecuentemente esta situación se deja de lado en una sesión de clase, principalmente por el tiempo destinado a cada situación.

### ***2.3.9 Estadios del Aprendizaje del Álgebra***

En el proceso enseñanza-aprendizaje, cada alumno tiene diferentes habilidades y forma de aprender, cada estudiante progresa a un ritmo diferente y desarrollan su conocimiento a partir de sus capacidades, a continuación, se describen los estadios del aprendizaje del álgebra, enfocados principalmente al tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico y al planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.

El proceso de desarrollo de la inteligencia, tal como lo ve Piaget (1969), se desarrolla en cada niño y adolescente a través de determinados estadios que son parte de un proceso continuo, en el cual una característica del pensamiento infantil se cambia gradualmente en un tiempo determinado y se integra en formas

mejores de pensamiento. El niño o adolescente puede estar en más de un estadio al mismo tiempo.

Comprender los caminos en los que los alumnos interpretan o malinterpretan los símbolos en los diferentes estadios del desarrollo, identificando formas particulares de interpretación y procedimientos, constituye la base del diagnóstico y tratamiento del álgebra en educación obligatoria.

De acuerdo con Collis (1975), define los estadios del aprendizaje de Piaget, enfocados en el álgebra escolar y los define de la siguiente manera.

En el estadio (1) los alumnos manipulan símbolos y ecuaciones aritméticas, se empiezan a trabajar conceptos abstractos de álgebra. Los alumnos comienzan a aplicar estos conceptos en la resolución de problemas y pueden presentar dificultades, sin embargo, están construyendo una base sólida para el aprendizaje del álgebra.

En el estadio (2) los alumnos comienzan a trabajar con ecuaciones y problemas más complejos. Aprenden a representar problemas matemáticos utilizando expresiones algebraicas y ecuaciones lineales, así mismo comienzan a resolverlos utilizando métodos algebraicos.

En el estadio (3) los alumnos resuelven problemas de mayor dificultad, plantean y resuelven ecuaciones, mediante distintos métodos, en esta etapa los alumnos dominan el lenguaje algebraico y lo emplean de manera correcta en la interpretación de problemas en lenguaje común.

Collis (1975) identifica varios caminos en los que el alumno puede interpretar las letras en aritmética generalizada como un primer acercamiento al álgebra, refiriéndose a los términos, variables e incógnitas y desarrollando una explicación precisa de estas interpretaciones.

El pensamiento en el alumno sigue un desarrollo desde un estadio en que debe existir una garantía de clausura simplemente como una propiedad matemática y donde el alumno puede operar con variables en relaciones matemáticas.

## 2.4 Plan de Acción

En este apartado se establecerán, el plan general en donde a partir de la problemática se determina diversos factores para la resolución de la problemática, el plan de acción y las secuencias didácticas consideradas para lo que se pretende realizar en el plan de acción diseñado para llevar a cabo la presente investigación, y en cual cada una de las actividades desarrolladas forma parte de la solución a la problemática detectada.

El plan de acción se elaboró considerando diversos aspectos, en primer lugar, los resultados obtenidos en la aplicación del diagnóstico dieron pie a la elección del contenido a trabajar, para poder llevar a cabo un buen proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra se realizó una revisión teórica para fundamentar cada una de las sesiones de clase, actividades y estrategias didácticas a utilizar.

La revisión teórica para la elaboración del plan de acción fue realmente importante al localizar las aportaciones más relevantes (pasadas y actuales) sobre el tema de estudio, así como de los aspectos curriculares que servirán para comprender el problema y llevar a cabo las acciones pertinentes que pueden ser mayormente favorables en la resolución del problema identificado. Así mismo se consideraron las negociaciones pertinentes para poder desarrollarlo y el marco ético aplicado para poder recabar las evidencias necesarias.

Es importante mencionar que para la realización del plan de acción fue considerado el contexto interno de la institución y los recursos con los que se cuenta dentro de la escuela, esto influye de manera directa en la planeación de las secuencias didácticas.

El tema seleccionado para la elaboración del plan de acción, corresponde al eje de Número, álgebra y variación; en el tema de ecuaciones de primer grado, considerando el aprendizaje esperado correspondiente “Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales” (SEP, 2017, p.175)

A continuación, se presenta el plan general que fue elaborado de acuerdo al ciclo reflexivo de Lewin, en el cual se plantean aspectos importantes a considerar al momento de aplicar el plan de acción, principalmente las negociaciones realizadas dentro de la institución para llevar a cabo la investigación acción, así como el marco ético con el que se rige dicha investigación en la que se toma en cuenta de manera principal la responsabilidad asumida como investigador, así como la confidencialidad y privacidad de la información recabada.

**Tabla 1**

*Plan general para la aplicación del plan de acción*

<b>PLAN GENERAL</b>	
Idea general.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los alumnos de primer grado de secundaria pueden presentar dificultad al resolver ecuaciones de primer grado debido a la falta de comprensión del lenguaje algebraico en el que están escritas las ecuaciones. ¿Qué estrategias didácticas favorecen el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado?</li></ul>
Factores que se pretenden mejorar o cambiar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se modificará la metodología para la enseñanza de las matemáticas.</li><li>• El tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico para un mejor aprendizaje de ecuaciones de primer grado.</li><li>• Se utilizarán diversas estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas.</li></ul>
Negociaciones para emprender el plan de acción.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solicitar el aula de medios para llevar a cabo las sesiones de clase necesarias.</li><li>• Solicitar autorización para tomar evidencias (fotografías, videos, grabaciones de voz) de los participantes.</li></ul>
Recursos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aula de medios.</li><li>• Aula de clases.</li><li>• Pizarrón.</li></ul>
Marco ético.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consentimiento de los participantes.</li><li>• Respeto hacia los participantes.</li><li>• Responsabilidad al llevar a cabo la investigación.</li><li>• Honestidad al comunicar la información recabada.</li></ul>

Fuente. Elaboración propia.

**Tabla 2**

*Plan de acción*

PLAN DE ACCIÓN		
<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Bibliografía</b>
1	<p>Identificación y aclaración de la idea general</p> <p>Se identificará una situación presente en el grupo de estudio, en la que se pueda intervenir por medio de secuencias didácticas para la mejora de la práctica y resolución de la idea.</p> <p>Dentro de la práctica docente se establecerá una problemática que exista dentro del grupo de estudio y que pueda ser atendida mediante una serie de acciones logrando el cambio o mejora en los estudiantes, dicha problemática deberá estar enfocada en aspectos en los que se pueda influir por medio de la investigación acción.</p> <p>a) Sea una situación en la que se pueda influir y cambiar a través de la práctica. b) Sea una situación en la que verdaderamente se requiera una mejoría o bien un cambio debido a una insatisfacción causada.</p>	<p>La “idea general” se refiere a la situación o estado de la cuestión que deseamos cambiar o mejorar. Es importante evitar “aquellas cuestiones en las que no podamos hacer nada”.</p> <p>Elliott J. (2005)</p>
2	<p>Describir y explicar los hechos de la situación (hipótesis)</p> <p>A partir de la problemática identificada se tendrán que establecer hechos que describan con la mayor exactitud posible la situación que se desea mejorar, se establecerán hipótesis que describan los hechos de la situación identificada, así como se explicará el contexto que rodea a la situación y su naturaleza. Dichas hipótesis tendrán que ser probadas al término de la aplicación del curso de acción.</p> <p>a) Conocer los aspectos que intervienen de manera directa con la situación a mejorar, es decir todos aquellos aspectos que formen parte de dicha situación. b) Aclarar porque es necesario o sería pertinente mejorar la situación. c) Conocer los aspectos de donde se deriva la situación. d) Buscar las explicaciones que nos orientan a saber cómo actuar para crear el cambio o mejora. e) Plantear las hipótesis, donde se relacione la situación a cambiar con los factores que intervienen</p>	<p>Una hipótesis puede aludir a una relación entre los hechos de la situación problemática y otros factores que operan en su contexto. Elliott J. (2005)</p>

**Etapa 3**  
**Elaboración del plan general (Tabla 1) y plan de acción**

- a) Se planteará la idea general de manera más clara y precisa.
- b) Se considerarán los factores a cambiar o mejorar y las acciones que se pretenden llevar a cabo para lograrlo.
- c) Se establecerán recursos y herramientas que se utilizarán para poder llevar a cabo las acciones.
- d) Se planteará el marco ético que regirá la investigación.
- e) Se plantearán las acciones a realizar para la resolución o mejora de la situación.

<b>Plan de clase</b>	<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Intención didáctica</b>	<b>Estrategia didáctica</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Descripción de clase</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Bibliografía</b>
<b>Sesión 1</b>  <b>“Adivina qué”</b>  <b>10 de marzo de 2023</b>	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales	Que los alumnos expliquen, con lenguaje natural, el procedimiento que siguieron para encontrar el valor desconocido en operaciones básicas.	Aprendizaje interactivo  El juego	Tarjetas con operaciones.	Se les plantearán operaciones que contengan un valor desconocido y se dará inicio a la actividad en la que se pretende atraer los conocimientos previos de los alumnos. Los alumnos resolverán las operaciones planteadas y explicaran con sus propias palabras los	Participación activa de los alumnos.  Actividad planteamiento de operaciones con valor faltante.	En el desarrollo de estrategias algebraicas, los estudiantes deberían comenzar utilizando el lenguaje coloquial (natural o común) para explicar sus razonamientos, progresivamente incorporar la letra como objeto ante la necesidad de una representación más práctica.  Transformación del lenguaje

					procedimientos para resolverlas.		natural al lenguaje algebraico en educación media general. Marquina; J. Moreno; G. Acevedo; A. (2014)
<b>Sesión 2</b>	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales	Que los alumnos logren comprender la letra como número generalizado	Aprendizaje Colaborativo	Ruleta virtual con enunciados.  Láminas para realizar la actividad.	A manera de juego el docente girará una ruleta en la que se presentan enunciados en lenguaje habitual para que el alumno logre representarla en lenguaje algebraico.	Formulación correcta de expresiones algebraicas.  Participación activa de los alumnos.	La letra como número generalizado nos conduce directamente hacia el álgebra.  No se puede iniciar la enseñanza del álgebra mostrándole al alumno la literal como objeto, es decir cuando representa el lado de una figura, etc.  Iniciación al álgebra. Socas M. Palarea M. Hernandez J. (1996)
<b>¿Cómo lo represento?</b>							
<b>13 de marzo de 2022</b>							

<b>Sesión 3</b>	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales	Que el alumno formule expresiones algebraicas mediante enunciados en lenguaje común.	Aprendizaje colaborativo	Consigna  Láminas para representar información  -Punch game	Se les presentarán enunciados a los alumnos en los que tendrán que formular expresiones algebraicas con los datos de cada enunciado	Actividad formulación de las expresiones algebraicas.	Para transitar hacia el lenguaje algebraico, es importante que los enunciados en lenguaje natural sean fáciles de comprender para los estudiantes
<b>“Amontona boliches”</b>							Favorecer la comprensión algebraica en términos de traducción de lenguajes.
<b>14 de marzo de 2023</b>							Análisis didáctico del lenguaje algebraico en la enseñanza secundaria. Socas. M Camacho. M Hernandez. J (1998)
<b>Sesión 4</b>	Resuelve problemas mediante la	Que el alumno de respuestas	Aprendizaje en pares	Diagramas de operaciones con números y literales.	El alumno tendrá que recorrer los diagramas numéricos	Participación activa	Los estudiantes necesitan adquirir ciertas habilidades específicas
<b>“Operando”</b>							

<b>15 de marzo de 2023</b>	formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales	abiertas en forma de expresiones algebraicas sencillas por medio de diagramas de operaciones.		realizando las operaciones indicadas con números o con letras para obtener respuestas abiertas e igualdades de expresiones.	Realización de actividad  Conclusiones obtenidas	para resolver los problemas: usar tablas, diagramas, fórmulas, traducir frases al lenguaje algebraico y lenguaje habitual y probar ciertas soluciones que satisfagan el problema. Estas son estrategias básicas necesarias para transitar de la aritmética al álgebra.	
<b>Sesión 5</b>	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica	Que los alumnos expresen igualdades de cantidades, números y	Trabajo colaborativo	-Balanza -Objetos distintos	Se realizarán diversos ejemplos del peso de los objetos en las balanzas y se realizarán preguntas	Participación activa en la argumentación de lo sucedido en la actividad.	El alumno puede tener una mejor comprensión del álgebra a partir del uso de símbolos, habitualmente letras, que
<b>¿Por qué son iguales?</b>							Iniciación al álgebra Socas M. Palarea M. Hernandez J. (1996)

<b>16 de marzo de 2023</b>	a de ecuaciones lineales	símbolos .			sobre lo que sucede en la balanza y se le pedirá al alumno representar algebraicamente las igualdades.	Actividad resuelta	designan elementos variables o genéricos de conjuntos numéricos, u otras clases de objetos matemáticos. (Godino, Aké, Gonzato y Wilhelmi, 2012)
<b>Sesión 6</b>  <b>Exprimen tando</b>  <b>21 de marzo de 2023</b>	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales	Que los alumnos resuelvan ecuaciones de la forma $ax + b = c$ utilizando métodos de resolución personales	Trabajo colaborativo	Diagramas  Láminas para trabajar	Se les entregará la consigna correspondiente con las ecuaciones que los alumnos tendrán que resolver utilizando sus procedimientos personales	Resolución correcta de las ecuaciones  Participación activa en la argumentación de sus métodos utilizados	Una vez que los alumnos son capaces de pasar del lenguaje habitual al lenguaje algebraico; es decir a partir de un problema expresado por un enunciado verbal, pasan a la ecuación correspondiente y se empieza a trabajar con la resolución de esta, en una primera fase es conveniente trabajar mediante procedimientos informales y la
<b>Sesión 7</b>  <b>¿Existe un procedimiento</b>	Resuelve problemas mediante	Que los alumnos utilicen procedimientos	Aprendizaje colaborativo	-Diagramas -Fichas	Los alumnos tendrán que resolver las ecuaciones		

<p>nto correcto</p> <p>?</p> <p>22 de marzo de 2023</p>	<p>la formulaci ón y solución algebraic a de ecuacion es lineales</p>	<p>ientos formales (operacio nes inversas) para resolver ecuacion es de la forma <math>ax + b = c</math>, utilizand o diagrama s.</p>	<p>planteadas por medio de diagramas que utilizan el procedimient o de operaciones inversas, utilizando distintos materiales para representar la incógnita.</p>	<p>estrategia de ensayo y error.</p> <p>Iniciación al álgebra Socas M. Palarea M. Hernandez J. (1996)</p> <p>No introducir nuevas ideas, técnicas algebraicas demasiado rápido, sin antes dejar que alumno experimente y aprenda por sí mismo.</p>
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Sesión 8</b>	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales	Que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones de clase anteriores	El juego Aprendizaje interactivo	Equipos de computo Juego wordall	Se les presentarán a los alumnos diversos reactivos, se les dará un tiempo determinado para responder cada pregunta y se evaluará el total de reactivos correctos que cada equipo obtuvo.	Participación activa Total de puntos ganados en el juego	La corrección de errores de la manipulación del lenguaje algebraico, asociados a la simbología propia, favorece la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita.  Causas de los errores en la resolución de ecuaciones Pérez, M., Diego, J. M., Polo, I. y González, M. J. (2019) lineales con una incógnita.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Bibliografía</b>
4	Desarrollo de las siguientes etapas de acción  Se decidirá ahora con exactitud cuál de los cursos de acción mencionados en el plan general debe seguirse a continuación y cómo se supervisarán tanto el proceso de implementación como sus efectos. Es importante recordar los siguientes aspectos:	Se necesitan técnicas de supervisión que evidencien la buena calidad del curso de acción emprendido. Se deben utilizar técnicas que pongan de manifiesto los efectos derivados de la acción, tanto los buscados como los imprevistos. Utilizar una serie de técnicas que nos permitan observar qué ocurre desde diversos ángulos o puntos de vista. Elliott J. (2005)

---

	<p>a) Se utilizarán técnicas de supervisión que evidencien la buena calidad del curso de acción emprendido.</p> <p>b) Se utilizarán técnicas que pongan de manifiesto los efectos derivados de la acción, tanto los buscados como los imprevistos.</p> <p>c) Se utilizará una serie de técnicas que nos permitan observar qué ocurre desde diversos ángulos o puntos de vista.</p>	
5	<p>Implementación de los siguientes pasos</p> <p>Una vez aplicados las primeras acciones para la mejora de la situación se recoge la información obtenida, a partir de esta se analiza si la conducta de los participantes cambio o bien si se considera que fue resuelta la situación identificada, de no ser así se replanteará la situación general, así como el plan general, para lo que es importante seleccionar un conjunto de técnicas para la supervisión a fondo de la aplicación de las acciones planeadas.</p> <p>a) Se plantearán cambios en la idea general si es necesario a partir de la supervisión de las acciones implementadas.</p> <p>b) Se identificarán las consecuencias y dificultades que se hicieron presentes en la implementación de la acción.</p>	<p>La consecuencia será la modificación o cambio de la idea general del problema y de lo que es preciso hacer. Aunque el paso o etapa de la acción se implemente con relativa facilidad, pueden surgir efectos colaterales conflictivos que requieran ciertas modificaciones o cambios de la idea general y del plan general de acción. Elliott J. (2005)</p>

---

Fuente. Elaboración propia

## **2.5 Descripción de las Prácticas**

De acuerdo al plan de acción se realizó la planeación didáctica en la que se establecieron cada una de las sesiones de clase, las herramientas, estrategias, actividades y tiempos específicos, así como los aspectos curriculares correspondientes al contenido (**Anexo C**), a continuación, se describen las prácticas consideradas de manera breve.

### **2.5.1 Sesión 1: Adivina Qué**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los estudiantes expliquen utilizando el lenguaje coloquial los procedimientos que siguieron para la realización de la actividad.

Material: Tarjetas de adivina qué, hoja de trabajo.

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará en equipos, de acuerdo con los monitores asignados.

Verbalización: Se les solicitará a los alumnos leer en voz alta la consigna, para posteriormente analizarla de manera general y que puedan comprender lo que tiene que realizar.

Socialización: Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad, donde tendrán que realizar los dos desafíos planteados, mientras los alumnos realizan la actividad se realizará el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar procedimientos y resultados obtenidos, si es el caso que los alumnos presenten dudas y dificultades se les orientará y se les guiará para que puedan continuar resolviendo sin dificultades.

Puesta en común: Durante el monitoreo se elegirá a alumnos de algunos equipos, que pasarán a exponer los procedimientos realizados para resolver la actividad y se les plantearán preguntas para completar su explicación.

Institucionalización: Para concluir la clase se institucionalizará con los resultados correctos de las operaciones para que puedan realizar la corrección sobre los resultados que ellos obtuvieron, se realizará mediante las operaciones inversas para encontrar valores desconocidos en operaciones básicas.

### **2.5.2 Sesión 2: ¿Cómo lo Represento?**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los estudiantes utilicen la literal como número generalizado en la traducción de enunciados a expresiones algebraicas.

Material: Hoja de trabajo

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará en equipos, de acuerdo con los monitores asignados.

Verbalización: La verbalización se realizará de manera grupal, se les pedirá a algunos alumnos leer la consigna en voz alta, posteriormente se analizará de manera grupal, realizando preguntas para que logren comprender mejor lo que van a realizar.

Socialización: Ya que los alumnos este organizados como se indicó, se les dará a conocer el tiempo en el que deberán realizar la actividad el cual será de 15 minutos, mientras los alumnos realizan la actividad, se llevará a cabo el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar los procedimientos que están llevando a cabo y los resultados que van obteniendo, si existen dudas se guiará a los a los alumnos para poder resolver dificultades y problemáticas que estén presentando.

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionará a los alumnos que pasarán a exponer cómo fue que lograron traducir los enunciados del lenguaje verbal a expresiones, haciendo uso de las literales como número generalizado, para complementar la exposición de los alumnos se les realizarán algunas preguntas.

Institucionalización: Para concluir la sesión de clase, se institucionalizará con la formulación correcta de expresiones a partir de un enunciado en lenguaje natural, así mismo se formalizará el concepto de expresión algebraica, considerando lo que se realizó durante la sesión.

### **2.5.3 Sesión 3: “Amontona Boliches”**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los estudiantes formulen expresiones algebraicas a partir de enunciados en lenguaje común.

Material: Hoja de trabajo, láminas para plasmar actividad, punch game (Juego para trabajar la actividad de manera sorpresa).

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará en equipos, de acuerdo con los monitores asignados.

Verbalización: Se les planteará la consigna a los alumnos, donde se indica lo que van a realizar, en esta sesión de clase trabajarán de manera colaborativa para formular expresiones algebraicas de acuerdo a los enunciados que hayan elegido en el punch game y los plasmarán en una lámina para que sean visibles los resultados para todos los alumnos.

Socialización: Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y mientras la realizan, se llevará a cabo el monitoreo por cada bina para identificar las dificultades que presentan y revisar los procedimientos que están desarrollando. Si existen algunas dudas y dificultades de los alumnos sobre el trabajo, se les guiará para que logren resolver la actividad.

Puesta en común: Durante el monitoreo se elegirá a algunos alumnos para que expongan sus procedimientos frente al grupo y verificar que equipos siguieron los mismos procedimientos. Se les plantearán algunas preguntas para complementar las exposiciones de los estudiantes.

Institucionalización: Para terminar la sesión de clase, se institucionalizará con la formulación correcta de las expresiones algebraicas de acuerdo a los enunciados planteados y se retomará el concepto de expresión algebraica.

### **2.5.4 Sesión 4: “Operando”**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los estudiantes formulen expresiones algebraicas por medio de diagramas con operaciones utilizando literales.

Material: Hoja de trabajo.

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará en binas.

Verbalización: Cuando los alumnos estén organizados, se les pedirá que analicen la consigna de manera individual y posteriormente la lean en voz alta, para verificar que comprendieron la consigna y que no tienen dudas sobre lo que se tiene que realizar.

Socialización: Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad, mientras los alumnos efectúan la actividad, se llevará a cabo el monitoreo por cada equipo, para identificar las dificultades que presentan con frecuencia, determinar qué errores están cometiendo y para la aclaración de dudas si es que las hay, guiándolos a que resuelvan sus dudas y dificultades y puedan completar la actividad.

Puesta en común: Durante el monitoreo se elegirá a algunos alumnos para que pasen a exponer los procedimientos que llevaron a cabo, así como los resultados que obtuvieron. Se les plantearán algunas preguntas para que la exposición de los alumnos sea más completa.

Institucionalización: Para concluir la sesión de clase formalizará el procedimiento correcto para poder formular la expresión algebraica por medio de un diagrama en el que se utilizan operaciones con literales y el nombre que reciben las expresiones algebraicas de acuerdo al número de términos que posee la expresión.

### **2.5.5 Sesión 5: “Son Iguales”**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los estudiantes resuelvan ecuaciones mediante el método de la balanza.

Material: Hoja de trabajo, balanzas, fichas de colores.

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará en equipos, de acuerdo con los monitores asignados.

Verbalización: Se les solicitará a los alumnos leer la consigna en voz alta y se analizará de manera grupal para que los alumnos puedan comprender lo

que deben realizar, se les plantearán algunas preguntas para verificar que comprendieron la consigna.

**Socialización:** Continuando con la sesión de clase y ya que se haya comprendido la actividad, se les dará el tiempo del que disponen para realizar la consigna y logren representar la igualdad y encontrar el valor de la incógnita. Mientras los estudiantes realizan la actividad, se llevará a cabo el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar procedimientos y resultados obtenidos y en el caso de que existan dudas o presenten dificultades se les guiará por medio de preguntas para que logren resolverlas.

**Puesta en común:** Durante el monitoreo se elegirá a alumnos de algunos equipos, que pasarán a exponer los procedimientos realizados para resolver la actividad y se les plantearán preguntas para completar su explicación.

**Institucionalización:** Para concluir la sesión de clase, se institucionalizará con el concepto de ecuación y se formalizará el procedimiento para poder equilibrar la balanza.

### **2.5.6 Sesión 6: “Experimentando”**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los estudiantes resuelvan ecuaciones utilizando procedimientos personales.

**Material:** Hoja de trabajo.

**Tiempo:** 50 minutos

**Organización:** La actividad se trabajará en equipos, de acuerdo con los monitores asignados.

**Verbalización:** Se les solicitará a algunos alumnos leer la consigna en voz alta, posteriormente de manera grupal se comentará y se realizarán algunas preguntas para verificar que comprendieron lo que se va a realizar.

**Socialización:** Cuando los alumnos ya estén organizados en equipos y se haya verificado que no existan dudas sobre lo que se va a realizar, se les indicará el tiempo en el que deben terminar la actividad, mientras los alumnos realizan la misma, se llevará a cabo el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar

los procedimientos que están llevando a cabo y las dificultades que posiblemente estén presentando.

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionará a algunos alumnos que pasarán a explicar sus procedimientos para resolver el problema planteado al pizarrón y los resultados obtenidos, se les plantearán algunas preguntas para complementar la explicación de los estudiantes y sean más comprensibles para los demás alumnos.

Institucionalización: Para concluir la clase y considerando los resultados obtenidos en la puesta en común, se institucionalizará con la conceptualización de ecuación y únicamente comentado de manera grupal el valor de la incógnita en cada ecuación, sin intervenir con procedimientos formales para la resolución de las ecuaciones planteadas.

### **2.5.7 Sesión 7: ¿Existe un Procedimiento Correcto?**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los alumnos utilicen las operaciones inversas como procedimientos formales para resolver ecuaciones.

Material: Hoja de trabajo.

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará en equipos, de acuerdo con los monitores asignados.

Verbalización (5 min): De manera grupal se analizará la consigna, se les solicitará a los estudiantes leer la consigna en voz alta y se les cuestionará para verificar que comprendieron lo que se va a realizar.

Socialización (15 min): Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y mientras la realizan, se llevará a cabo el monitoreo por cada equipo para identificar las dificultades que presentan y revisar los procedimientos que están desarrollando. Así mismo se aclararán dudas si es que poseen alguna con respecto a la actividad.

Puesta en común (10 min): Durante el monitoreo se elegirá a algunos alumnos para que expongan sus procedimientos frente al grupo y verificar que equipos siguieron los mismos procedimientos; se les realizarán algunas

preguntas para complementar su explicación y sea mayormente entendible para los demás estudiantes.

Institucionalización (10 min): Para terminar la sesión de clase, se institucionalizará con los procedimientos correctos para llegar al valor de la incógnita por medio de operaciones inversas, reducción de términos semejantes y eliminación de términos.

### **2.5.8 Sesión 8: Evaluación**

En la intención didáctica de la sesión se pretende que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones anteriores.

Material: Hoja de trabajo.

Tiempo: 50 minutos

Organización: La actividad se trabajará de manera individual, debido a que es un cuestionario en el que se evaluará lo aprendido.

Inicio: Por medio de una lluvia de ideas se recuperarán los conceptos revisados durante las sesiones de clase previas, así como los métodos utilizados para la resolución de ecuaciones.

Desarrollo: Se les dará la indicación a los estudiantes de que se aplicará una evaluación por medio de un quiz en el que tendrán que responder a cada una de las preguntas, así como en la resolución de ecuaciones tendrán que realizar los procedimientos en el cuaderno.

Cierre: Se les plantearán algunas preguntas a los estudiantes sobre lo que aprendieron del contenido y las dificultades que aún poseen o lo que no fue claro para ellos.

### **III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.**

#### **3.1 Descripción y Análisis Detallado de las Secuencias Consideradas para la Solución del Problema**

El plan de acción se desarrolló entre los días 10 al 24 de marzo del 2023 tomando en consideración los días inhábiles asignados por las entidades federativas, así como las actividades a realizar en la institución de acuerdo con su calendario. La aplicación de dicho plan de acción se llevó a cabo en el grupo de 1ºD correspondiente al turno matutino de la Escuela Secundaria General “Sentimientos de la Nación”.

En la aplicación de dicho plan de acción se utilizaron diferentes estrategias para la recolección de los resultados obtenidos, en cada sesión de clase se realizó una videograbación tomando en cuenta la privacidad de los alumnos para salvaguardar su identidad; el diario de clase del docente en formación en el que se relatan las experiencias en el aula, considerando aspectos importantes que de cada uno de los momentos de la metodología, así como el formato de observación a cargo de la docente titular en el que se hacen recomendaciones sobre el trabajo en el aula para la mejora de la práctica.

En el presente apartado del documento se describen las 8 sesiones de clase consideradas en el plan de acción, en las cuales se describe detalla lo sucedido en el aula, tomando en cuenta las aportaciones de los estudiantes, las actividades realizadas, el funcionamiento de dichas actividades, así como una reflexión de cada sesión de clase abordada. Dentro de las descripciones se encuentran los diálogos entre la docente en formación (Df) y los alumnos (Al1, Al2, Al3...etc.).

### **Sesión 1/8 “Adivina Qué”**

**Intención didáctica:** Que los alumnos expliquen, con lenguaje natural, el procedimiento que siguieron para encontrar el valor desconocido en operaciones básicas.

**Fecha:** 10 de marzo de 2022

La primera sesión de clase correspondiente al plan de acción dio inicio 10 minutos después del horario establecido, debido a que fue la primera clase de 7:40 a 8:25 am, los alumnos demoran en llegar a tiempo, por lo que se dieron 10 minutos más de tolerancia para que estuviera presente la mayor cantidad de alumnos.

Se comenzó la sesión de clase tomando asistencia y posteriormente se dio inicio a la actividad “Adivina quién”, la cual consistió en que los alumnos tenían que adivinar el número de la tarjeta seleccionada que debían sostener con sus manos sobre su cabeza, el número lo adivinarían haciéndole preguntas a sus compañeros sobre las características del número a las cuales los demás estudiantes únicamente podían responder si o no según fuera el caso.

Para la realización de esta actividad se tomó la participación voluntaria y se pasaron a 4 alumnos, todos los estudiantes lograron adivinar el número que tenían en su tarjeta, las preguntas que hicieron recurrentemente fueron ¿mi número es de dos cifras? ¿Mi número tiene cero? ¿mi número es mayor que...? ¿mi número es menor que...?, los demás alumnos respondían sí o no según los cuestionamientos de sus compañeros y de esta manera pudieron concluir la actividad con éxito.

Esta actividad se realizó con la finalidad de que los alumnos utilicen el lenguaje común para describir las características de los números y logren una mejor comprensión de un lenguaje simbólico.

Posterior a esta actividad se pasó a la resolución de la consigna, la cual fue diseñada para atraer los conocimientos previos de los alumnos e introducirlos hacia los antecedentes del contenido de ecuaciones lineales.

Verbalización: se repartieron las consignas a todos los alumnos, se les solicitó a 3 de ellos leer la consigna en voz alta, al término se les realizó un interrogatorio para verificar la comprensión de la consigna, ¿Qué les solicita realizar la consigna? ¿Cómo tienen que organizarse? ¿Alguien tiene duda sobre la resolución de la consigna?

Respuestas de los alumnos.

AI1: Vamos a encontrar los valores que faltan para completar las operaciones.

AI2: Tenemos que completar las operaciones y luego escribir como lo hicimos.

AI3: Vamos a poner que hicimos para completar las sumas y restas.

Continuando con la socialización se les dio la indicación de que para el trabajo en equipo se organizarían con sus monitores y una vez que se comprobó que no había dudas sobre el trabajo se les dio la indicación de iniciar con la resolución de la consigna.

Socialización: mientras los alumnos resolvían la actividad, se llevó a cabo el monitoreo por cada equipo para revisar los procedimientos que estaban realizando y se realizaron algunas interrogantes para identificar dificultades ¿Cómo encontraste el número que faltaba? ¿Cómo podrías hacerle para encontrar el valor que falta de manera más rápida?

Conversación con alumnos.

Df: ¿Cómo encontraste el valor que falta?

AI4: Yo sumé los dos números que tenemos y el que falta estoy probando con varios números, pero aún no lo encuentro.

Df: ¿Cómo le harías para encontrarlo más fácilmente sin tener que probar con muchos números?

AI5: Yo lo que hice fue sumar los dos números que tenemos y me dio 580 y luego me fije cuanto me faltaba para completar 900 y me dio 320, eso lo hice con una resta y luego ya a lo que me dio le sume los 50 para completar los 950, entonces el número que falta es 370.

Al6: yo para encontrar el número hice casi lo mismo, pero si la suma de los números me dio 580 y para 600 me faltan 20, entonces 20 más los 350 para llegar a 950, me dio 370 ya como resultado final.

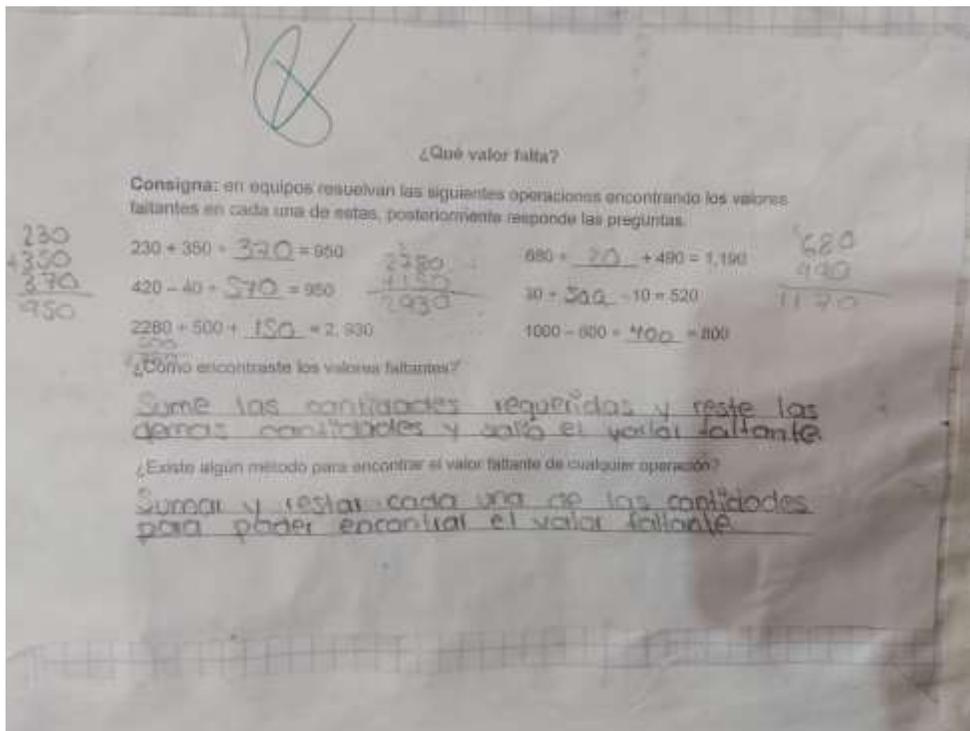
Al7: Es más fácil si sumas o restas los números que tienes y al resultado final de la operación le restas lo que obtuviste de los otros dos números y es más fácil, yo ya terminé.

Df: recuerden que en las preguntas deben explicar detalladamente el procedimiento que siguieron para encontrar los valores faltantes y no únicamente pongan que sumaron o restaron.

Dos equipos terminaron antes del tiempo estimado y se les plantearon otros ejercicios de valor faltante con mayor complejidad, para darles más tiempo a los equipos que aún no terminaban de resolver.

### Ilustración 3

*Evidencia de consigna realizada en la primera sesión de clase*



*Fuente. Elaboración propia*

Puesta en común: De acuerdo a lo observado en el monitoreo que se realizó, se eligió a tres alumnos de diferentes equipos que pasarán al pizarrón a

explicar los procedimientos que habían seguido, dos de ellos habían utilizado operaciones inversas y el otro había resuelto mediante el método de prueba y error. Se les solicitó a los alumnos prestar atención a la explicación de sus compañeros, corregir si era necesario y realizar apuntes.

Institucionalización: La sesión se cerró formalizando el método de operaciones inversas para encontrar los valores faltantes esto se realizó con la resolución de dos operaciones de la consigna, y se les pidió a los alumnos tomaran anotaciones sobre este método. Por último, se revisó la actividad a los alumnos para llevar el registro del trabajo realizado.

### **Reflexión:**

Al concluir la sesión de clase se constata la funcionalidad de las actividades propuestas, debido a que se cumplió con la intención didáctica de la sesión en la que los alumnos lograron explicar con lenguaje natural el procedimiento que siguieron para encontrar el valor faltante en operaciones básicas.

De acuerdo con (Marquina, Moreno y Acevedo, 2014) en el desarrollo de estrategias algebraicas, los estudiantes deberían comenzar utilizando el lenguaje coloquial (natural o común) para explicar sus razonamientos, progresivamente incorporar la letra como objeto ante la necesidad de una representación más práctica.

Es importante mencionar que, en el desarrollo de la sesión, utilizaron el lenguaje coloquial tanto de manera escrita como de manera expositiva, donde explicaron sus procedimientos y los resultados que obtuvieron en la resolución de la consigna, fortaleciendo las exposiciones de los estudiantes con cuestionamientos a los que respondieron de acuerdo a sus conocimientos y a la actividad que habían realizado. Por lo tanto, se corrobora lo que menciona el autor y la importancia de trabajar el lenguaje coloquial en los alumnos previo a su primer acercamiento con el álgebra.

Polya (1973) reconoce el papel de las preguntas que puede formular el docente en forma de reglas o procedimientos para impulsar la actividad mental

en la búsqueda de la vía de solución, estas contienen acciones y operaciones a realizar por el estudiante, pueden darse como indicaciones, sugerencias o simplemente preguntas que movilizan la actividad mental. De acuerdo con lo anterior Jungk (1982) valora estas preguntas, que identifica como impulsos heurísticos con un importante papel para estimular la actividad mental y el pensamiento de los alumnos.

Cabe recalcar que, de acuerdo a las evidencias recabadas, un 60% de los alumnos, lograron terminar la actividad en tiempo y forma de igual manera argumentaron sus procedimientos con la resolución correcta de las operaciones. La aplicación de esta sesión fue favorecedora de acuerdo al logro de los alumnos sobre el reconocimiento de lo que es el valor faltante y cómo se calculan estos valores en operaciones aritméticas. Es importante destacar que la estrategia de trabajo colaborativo fue realmente funcional y favorable para cumplir con la realización de la actividad desarrollando motivación entre los estudiantes y donde cada uno de ellos aportó ideas importantes.

### ***Sesión 2/8 ¿Cómo lo Represento?***

**Intención didáctica:** Que los alumnos logren comprender la letra como número generalizado.

**Fecha:** 13 de marzo de 2023

La segunda sesión de clase correspondiente al plan de acción dio inicio 10 minutos después del horario establecido, debido a que el docente de la sesión anterior demoró en salir del salón de clase, así mismo los alumnos que estaban en otro taller tardaron en llegar al aula.

Dando inicio a la sesión de clase se tomó asistencia una vez que habían llegado todos los alumnos, posteriormente se les dio la indicación de sacar su cuaderno y anotar la fecha y título correspondiente, se les entregó la actividad de inicio que consistían en encontrar los valores faltantes de las operaciones planteadas, la intención de esta actividad era atraer los conocimientos previos de los alumnos y retomar lo visto de la sesión de clase anterior.

De acuerdo a la formalización del método de operaciones inversas realizado en la sesión anterior, los alumnos lograron resolver la actividad en un tiempo menor al estimado, por lo que se les solicitó que se revisaran las operaciones entre ellos pasando los cuadernos con el compañero que estaba atrás, al término de la revisión que se hizo de forma general, se regresaron las libretas y se les cuestionó si había quedado alguna duda sobre la actividad, los alumnos respondieron que no había dudas.

Posteriormente, se les repartió la consigna, la cual fue diseñada para comenzar a trabajar con expresiones algebraicas, la primera introducción al álgebra, trabajando la literal como número generalizado. La consigna únicamente tenía la indicación de representar los enunciados utilizando literales.

Verbalización: Se les solicitó a tres alumnos leer la consigna en voz alta, una vez que terminaron de leerla se les cuestionó para verificar si había comprendido lo que tenían que realizar, ¿Qué les solicita realizar la consigna? ¿Alguien sabe que es una literal?, ¿Cómo tienen que representar los enunciados?, ¿Tienen alguna duda sobre la consigna?

Al ser el primer acercamiento de los alumnos con la traducción de enunciados de lenguaje común al lenguaje algebraico, se presentaron distintas preguntas entre ellos ya que tenían conflicto y no lograban entender cómo iban a representar los enunciados.

Al1: Maestra ¿Qué es una literal?

Df: Le llamamos literal a las letras que empleamos en álgebra.

Al2: ¿Entonces tenemos que utilizar letras? ¿Pero cómo voy a poner letras en una suma?

Al3: Yo no entiendo maestra puede explicar cómo le tenemos que hacer.

Df: Recuerdan que me preguntaron sobre las ecuaciones, y uno de sus compañeros dijo que en ecuaciones utilizaban letras y números.

Al4: Si maestra, entonces ¿tenemos que hacer ecuaciones?

Df: Aún no entramos a ecuaciones, pero lo que vamos a trabajar el día de hoy se le llama expresiones algebraicas y estas expresiones se componen de letras y números unidos por operaciones.

Al1: Entonces como nos dice que la suma de dos números en el primer enunciado ¿tenemos que poner una letra y un número o ponemos dos números?

Df: Los enunciados no nos dicen que números utilizar ¿cierto?, entonces como no especifica qué números tenemos que sumar o restar, tenemos que utilizar letras para representar esos números.

Al5: ¿Entonces en cada enunciado en lugar de números tenemos que usar letras?

Df: Así es las literales las utilizamos para representar valores que no conocemos o números que no conocemos.

Al6: por ejemplo, en el primer enunciado que dice, la suma de dos números cualesquiera, puedo poner “a + b”

Df: Exactamente y esas literales que tu utilizaste representan números cualesquiera.

Al6: Ya entendí maestra.

Al7: Maestra la diferencia era la resta ¿verdad?

Df: Si, la diferencia se refiere a la operación de resta.

Df: ¿Alguien tiene más tiene duda sobre cómo realizar la actividad?

Al8: ¿Podemos utilizar cualquier letra maestra?

Df: Si, pueden usar cualquier letra para expresar los enunciados.

Al8: El producto quiere decir multiplicación ¿verdad?

Df: Si, así es, recuerden que el producto se refiere a la multiplicación ¿y el cociente recuerdan a qué operación hace referencia?

Al9: A la división maestra.

Df: Correcto, muy bien.

Después de la conversación con los alumnos, se reunieron en equipos con sus monitores y comenzaron a trabajar.

Socialización: Los alumnos comenzaron a trabajar en la traducción de los enunciados a expresiones algebraicas, mientras los alumnos realizaban la actividad se llevó a cabo el monitoreo por los equipos para revisar sus procedimientos e identificar en que presentaban dificultad. Se observó que estaban formulando las expresiones algebraicas de manera correcta, sin embargo le daban valores a las literales o utilizaban la misma literal para todos los enunciados, aunque estos dieran literales específicas.

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionó a los alumnos que pasaría a exponer sus expresiones algebraicas correspondientes a cada enunciado, de esta manera se pudo realizar una comparativa e identificar de mejor forma sus dificultades, así como la manera en que se expresan.

Al10: Maestra el primer enunciado dice que representemos la suma de dos números cualesquiera yo puse “ $a + a$ ” porque dice que dos números, pero no dice que deben ser diferentes o iguales, ¿Está bien así?

Df: Chicos ¿Ustedes creen que la representación de su compañero sea correcta?

Al11: Si maestra porque utilizó letras.

Df: Es correcto y su compañero tiene razón, no se especifica si números diferentes o iguales. Sin embargo, al ser dos números cualesquiera hace referencia a dos números distintos.

Al12: Yo puse “ $m + n$ ” y en la diferencia puse “ $m - n$ ” ¿Está bien maestra?

Df: Si, tus expresiones son correctas.

Al13: Entonces eso era todo lo que teníamos que hacer, es que yo si lo hice así, pero a las letras les puse números, por ejemplo, la “b” vale 5.

Df: La actividad no nos solicita darle valores a las literales, únicamente que las utilicemos para representar los enunciados, ya que las literales pueden tomar cualquier valor.

Al14: Entonces es dependiendo verdad maestra a veces pueden valer un número y a veces otro.

Df: Es correcto, por lo tanto, no es necesario que le asignen valores, únicamente las vamos a utilizar para remplazar esos números que desconocemos. Chicos tienen alguna duda sobre la actividad.

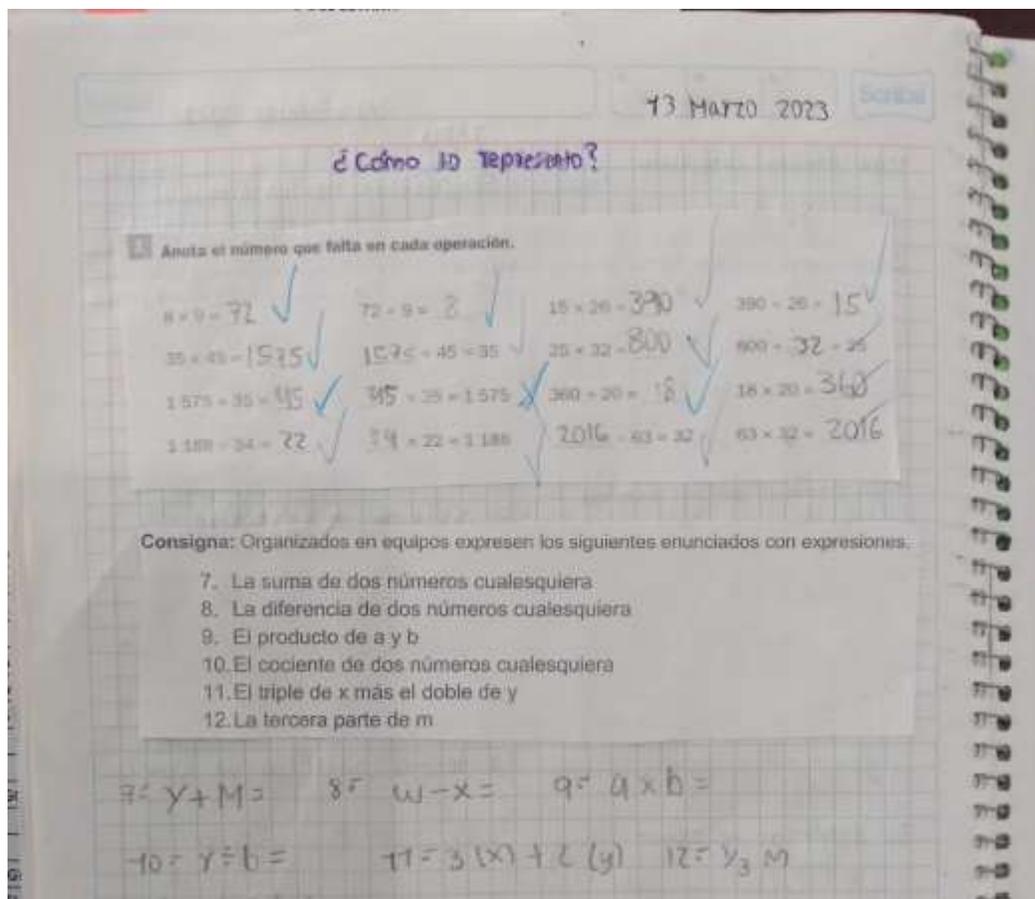
Al15: No maestra, pero hay que hacer más de esas para aprenderlas bien.

Df: Como tarea van a realizar dos ejemplos más de cada enunciado, utilizando literales distintas. ¿Alguna duda?

Alumnos: No maestra.

#### Ilustración 4

Evidencia de consigna de la sesión 2



Fuente. Elaboración propia

Institucionalización: Debido a que el tiempo de la sesión fue reducido, la clase se cerró parcialmente únicamente recordando a los alumnos lo que era la literal (letras que utilizamos en álgebra para representar cualquier cantidad). Para

en la sesión siguiente retomar el uso de la literal en la traducción de enunciados de lenguaje común al lenguaje algebraico.

Para terminar la sesión de clase, se les solicitó a los alumnos sus cuadernos para realizar el registro de la actividad.

### **Reflexión:**

Al término de la sesión de clase, se analizó su funcionalidad. Es importante considerar que no se logró cumplir la intención didáctica en su totalidad, sin embargo, lo sucedido en la clase era un hecho que se tenía previsto, puesto que era el primer acercamiento de los alumnos con el lenguaje algebraico y la traducción de enunciados. Fue complejo para los estudiantes realizar la actividad, sin embargo, se observó que cada alumno realiza un razonamiento matemático diferente y que esto los lleva generar distintos procedimientos de resolución, lo anterior, considero que es de suma importancia ya que cada uno logró comprender lo que era la literal y el primer uso que se le da dentro del álgebra.

De acuerdo con (Socas, Camacho, Palarea y Hernandez, 1996) la letra como número generalizado nos conduce directamente hacia el álgebra. No se puede iniciar la enseñanza del álgebra mostrándole al alumno la literal como objeto, es decir cuando representa el lado de una figura, etc.

En la sesión se observó que los estudiantes no lograban comprender la letra como número generalizado, es decir no lograban comprender el por qué se utilizan literales para representar valores diferentes, debido a que era su primer acercamiento con el uso de las literales y con el álgebra de manera general, aunque los enunciados planteados eran sencillos se les dificultó traducirlos, por lo que utilizaban números para representar dichos enunciados. Sin embargo, se constata lo que menciona el autor, que al utilizar la literal para representar cualquier número es su primer acercamiento con el álgebra y es mucho más fácil comprenderlo que al utilizarla para representar objetos o situaciones más complejas.

De acuerdo con la revisión de la actividad que se realizó después de clase, se observó que menos del 50% de alumnos logró culminar de manera

correcta, algunos alumnos se quedaron en el primer enunciado, por lo que es importante retomar esta actividad para que los alumnos logren el 100% la formulación de expresiones algebraicas a partir de enunciados en lenguaje común.

El lenguaje algebraico es un elemento del pensamiento algebraico, el cual se desarrollará en la medida que se domine este lenguaje. La escuela, específicamente el docente, juega un rol fundamental al ofrecer oportunidades de interactuar con este lenguaje y de recibir retroacciones que permitan producir nuevos significados (Papini, 2003)

Para que los alumnos se apropien del lenguaje algebraico y logren transitar de un lenguaje hacia otro, es necesario que como docente frente a grupo se utilice el lenguaje algebraico adecuadamente para que les sean más sencillo a los alumnos familiarizarse con un nuevo lenguaje que está siendo implementado, iniciando con la traducción de enunciados sencillos en las que utilizan la literal como número generalizado.

Es importante considerar que los educandos después de la sesión de clase ya tienen conocimiento sobre un nuevo lenguaje y el uso del mismo dentro de la matemática, así mismo, el trabajo colaborativo favoreció que la comprensión de este lenguaje fuera mucho más sencilla, debido a que, en el intercambio de ideas, cada uno mostró el razonamiento que había realizado y de esta manera, los alumnos que aún no lograban comprender fueron motivados por sus compañeros para realizar la actividad.

### ***Sesión 3 /8 “Amontona Boliches”***

**Intención didáctica:** Que el alumno formule expresiones algebraicas mediante enunciados en lenguaje común.

**Fecha:** 14 de marzo de 2023

Para dar comienzo a la sesión se tomó la asistencia de los alumnos, en esta ocasión la sesión dio inicio a tiempo en su horario establecido. De acuerdo a que en la sesión anterior no se alcanzó a institucionalizar de manera adecuada, en esta sesión se retomó lo que se había trabajado en la sesión previa, iniciando

con, recordar, que es una literal. Esto se hizo mediante cuestionamientos a los alumnos.

Df: ¿Alguien puede recordarme que es una literal?

Al1: Una literal son las letras.

Df: Correcto, ¿Alguien me puede decir para qué usamos las literales?

Al2: Son letras que usamos para representar cualquier número que no conocemos.

Df: Correcto, ahora veamos algunos ejemplos como la actividad que realizamos ayer.

Al3: Yo le digo uno maestra.

Df: Adelante.

Al3: “La suma de dos números cualesquiera”, yo puse, “ $h + g$ ” y también puse “ $p + o$ ”

Df: Muy bien ¿Alguien más?

Al4: “En el del triple de un número más el doble de otro”, yo puse, “ $m + m + m + n + n$ ”, porque el triple quiere decir tres veces y el doble son dos veces, entonces son tres veces “ $m$ ” y dos veces “ $n$ ”.

Al5: Pero entonces en ese podemos poner “ $3m$  y  $2n$ ” ¿No maestra? Y es lo mismo.

Df: Exactamente, las dos maneras son correctas, únicamente lo que haces tú es simplificar la expresión de tu compañero. Pero ambos están bien. Ahora que ya nos quedó más claro vamos a ver cómo le llamamos a esto que ustedes formularon.

Df: Lo que hicimos el día de ayer y hoy se conoce como expresiones algebraicas, y estamos utilizando el lenguaje algebraico para representar los enunciados. Una expresión algebraica se compone de una parte literal y números que son unidos por operaciones.

Al6: Entonces lo que nosotros hicimos son expresiones algebraicas ¿Verdad maestra?

Df: Así es y es importante que comiencen a nombrarlas de esa forma. Anoten en su cuaderno la definición de que es una expresión algebraica y como se compone.

Se colocó una lámina con la definición y partes de una expresión algebraica, para que pudieran transcribirlo.

Al7: Listo maestra.

Df: ¿Alguien me puede decir por qué el siguiente ejemplo es una expresión algebraica “ $a + 8$ ”?

Al8: Yo le digo maestra, porque dice que debe tener una literal y usted puso la “a” y que debe tener números y ahí puso el “8” y la letra y el número se están sumando y esa es una operación.

Df: ¡Correcto!

Se realizó un monitoreo para verificar que todos habían terminado y se repartió la actividad de inicio, la cual consistía en una quiniela algebraica, donde a partir del enunciado planteado, los alumnos tenían que colorear o marcar la expresión correspondiente, esta indicación se les dio mientras se repartía la actividad.

Los alumnos comenzaron a resolver la actividad y se observó que algunos de ellos presentaban dificultad para seleccionar la expresión correcta, por lo que recurrían a la actividad de la sesión anterior en la que venían enunciados similares y de esta forma se ayudaban para poder concluir de manera exitosa. Al término del tiempo establecido, se les dio la indicación de que la actividad se revisaría de forma general intercambiándose los cuadernos.

Los alumnos participaron leyendo los enunciados y respondiendo con la opción que contenía la expresión algebraica correspondiente, en algunos enunciados, los estudiantes entraban en debate porque tenían respuestas correctas, sin embargo, luego de que alguno de los estudiantes expresara por qué habían elegido esa opción, se realizaba una conclusión y se determinaba la respuesta correcta. Posteriormente a esta actividad, se les dio la indicación a los estudiantes de que se pasaría a la siguiente actividad.

Mediante el punch game, en cada espacio del juego se pusieron las consignas, los monitores de cada equipo pasaron a elegir qué espacio del punch game romper y de esa forma les saldría lo que le tocaba a su equipo resolver, una vez que todos los equipos tenían su consigna se realizó la verbalización.

La consigna fue diseñada para la traducción de enunciados y la formulación de expresiones algebraicas, los enunciados eran iguales, únicamente cambiaban las literales que debían utilizar para representar dichos enunciados.

Verbalización: Se le solicitó a tres alumnos diferentes que dieran lectura a la consigna, al leerla se percataron que se manejaban literales diferentes, una vez que terminaron de leer la consigna, se les cuestionó ¿Qué solicita la consigna que realicen?, ¿Encuentran alguna diferencia en las consignas?, ¿Creen que obtendrán las mismas expresiones?, ¿Cómo tienen que organizarse?

AI9: Vamos a representar los enunciados con expresiones, usando literales.

Df: ¿Puedes utilizar cualquier literal?

AI9: No, debemos utilizar la literal que dice ahí por ejemplo mi equipo nos tocó la "x" (equis).

Df: Correcto, ¿Tienen alguna duda sobre el trabajo?

AI9: No maestra.

AI10: Entonces ¿No debemos tener las mismas expresiones todos maestra?

Df: Algunos equipos que les tocó la misma literal sus expresiones deberán ser iguales.

AI11: ¿Y nos podemos juntar con los que les tocó la misma letra?

Df: Deberán juntarse con sus monitores para poder hacer una comparación entre los equipos que tienen la misma literal.

AI12: Okey maestra.

Se les dio la indicación de comenzar a trabajar y el tiempo del que disponían para terminar la actividad.

Socialización: Los alumnos comenzaron a trabajar con la formulación de expresiones algebraicas, mientras realizaban la actividad, se realizó un monitoreo por los equipos para revisar sus procedimientos y verificar que no existieran dudas en la traducción de los enunciados. Se observó que los estudiantes estaban revisando sus anotaciones de las sesiones anteriores para comprobar que sus expresiones estuvieran correctas, de igual manera en ocasiones intercambiaron sus respuestas con los equipos que tenían las misma literal.

Al13: Maestra en el enunciado que dice “En el cuarto montón hay cuatro boliches más que en el primero” ¿Si está bien “4m”?

Df: Haber chicos vamos a ver el ejemplo de su compañero, ya que algunos también tienen conflicto con este enunciado. En el último enunciado donde dice que hay 4 más que en el primer montón, su compañero está utilizando la “m” y dice que esa expresión le queda “4m” ¿Será correcto?

Al14: No maestra, porque si lo pone como “4m” quiere decir que se está multiplicando por cuatro. Y ahí dice que hay cuatro boliches más, no dice que hay cuatro veces más.

Df: Correcto, ¿Entonces cómo quedaría la expresión correcta?

Al5: Yo digo maestra, que por ejemplo si en el primer montón tuviéramos 20 boliches y el enunciado dice que hay cuatro más, entonces sería 20 más 4 y sería 24, pero con la literal a mi equipo nos quedó como “x + 4”.

Df: Bien, su compañero ya les dio un ejemplo con números y tiene razón, es correcto.

Al14: Si maestra a mi equipo que también usamos la “m” nos quedó como “m +4”

Al13: Ya entendí maestra, entonces lo ponemos como suma.

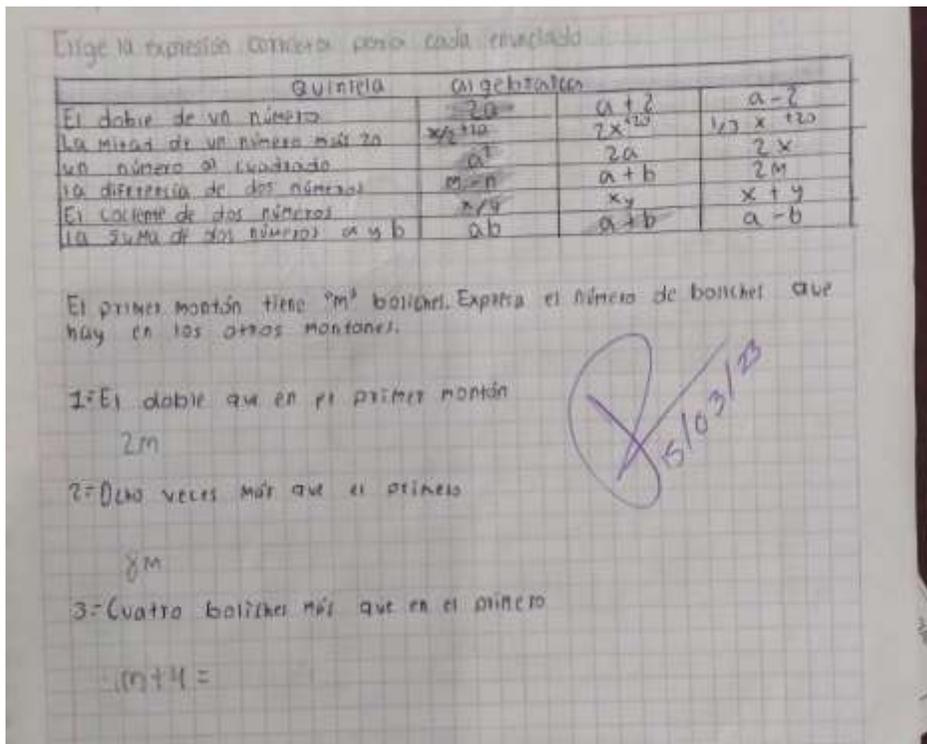
Df: Alguien tiene alguna otra duda.

Al16: No maestra, ya terminamos, solo teníamos duda en eso.

Df: Bien entonces vamos cerrando la actividad, últimos minutos para que terminen.

**Ilustración 5**

Evidencia de consigna de la sesión de clase 2



Fuente. Elaboración propia

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionó a 3 alumnos de distintos equipos para que pasaran al pizarrón a exponer las expresiones algebraicas que obtuvieron, los alumnos argumentaron el por qué habían expresado de esa forma los enunciados, se les solicitó a los demás estudiantes que prestaran atención a sus compañeros, tomaran nota y corrigieran si era necesario.

Al17: La expresión del enunciado dos, todos lo tiene mal maestra.

Df: ¿Por qué crees que sea incorrecta?

Al17: Porque dice que hay ocho veces más que en el primer montón y entonces no debería quedarles “ $8m$ ” o “ $8x$ ” sino que debería ser “ $8 \times m$ ” que el ocho multiplique a “ $m$ ” o a “ $x$ ”.

Al18: No porque la maestra dijo que no podíamos poner el signo “x” (por), porque se confunde con la equis, que podíamos usar un asterisco o el punto y, además, así como lo pusieron también significa que está multiplicando a la literal, ¿Verdad maestra?

Df: Es correcto, la manera en que tus compañeros la expresaron es correcta y tu compañero tiene razón, podemos utilizar los otros símbolos para representar la multiplicación o bien, así como lo pusieron tus compañeros.

Al17: Entonces solo cambio el “x” (por) que habia puesto por los otros símbolos o como ellos lo pusieron.

Df: Si es correcto, corrige para que la tengas correcta.

Una vez que se corroboraron que las expresiones fueran correctas se dio la indicación de que terminaran de corregir para poder cerrar la clase.

Institucionalización: Para cerrar la sesión, se formalizó el concepto de “expresión algebraica y sus componentes”, en una lámina que contenía el concepto y un ejemplo de expresión algebraica, se les solicitó a los alumnos que identificaran cada componente de acuerdo a la definición. Una vez que fueron reconocidos, se les indicó que tomaran nota y anotaran el ejemplo especificando las partes. Por último, se les pidió el cuaderno para revisar la actividad y registrarla.

### **Reflexión:**

Al término de la sesión, se observó su funcionalidad y el logro de la intención didáctica en cual se pretendía que los estudiantes formularan expresiones algebraicas mediante la traducción de enunciados. Es importante mencionar que el trabajo colaborativo y grupal, fueron factores fundamentales para el logro de la intención didáctica, debido al intercambio de ideas que surgió dentro del aula, así mismo el repaso que se dio al inicio de la sesión fue de vital importancia ya que los estudiantes tenían un antecedente sobre lo que se iba a trabajar.

Según (Socas, Camacho, Palarea y Hernandez, 1996) para transitar hacia el lenguaje algebraico, es importante que los enunciados en lenguaje natural

sean fáciles de comprender para los estudiantes. Favorecer la comprensión algebraica en términos de traducción de lenguajes.

En esta sesión, para poder lograr cumplir con la intención didáctica, y de acuerdo a lo que menciona el autor se plantearon enunciados sencillos en lenguaje común, relacionados con las operaciones básicas, buscando que los estudiantes se apropiaran de la representación de estas operaciones, iniciando con la representación de un número cualquiera con una literal; posteriormente tomando en cuenta los diversos conceptos con los que pueden ser asociadas las operaciones básicas para su representación algebraica.

De acuerdo con la puesta en común se observó que los estudiantes habían comprendido los términos que se utilizan en lenguaje común para poderlos traducir a expresiones algebraicas, las cuales hacen referencia a las operaciones aritméticas que se utilizaran en dichas expresiones. Así mismo, los estudiantes están mayormente familiarizados con los símbolos y el nombre de las operaciones, en la revisión de cuadernos el 80% de los alumnos culminaron la actividad de manera correcta, así como realizaron las correcciones pertinentes en enunciados que tenían algún error. Es importante mencionar que el avance de los estudiantes es significativo respecto a la sesión anterior donde era su primera introducción al lenguaje algebraico la cual fue compleja y no lograron concluir con las actividades planeadas.

Cuando un profesor es capaz de establecer con sus alumnos una comunicación verdaderamente educativa, según Camacho y Sáenz (2000) se cumplen los siguientes requisitos:

- La comunicación se basa en la confianza mutua y no en las relaciones de dominio – sumisión. La confianza mutua se basa en el entendimiento y la mutua comprensión.
- La comunicación se produce tanto en situaciones formales (más habituales en el aula), como en situaciones informales (tanto dentro como fuera del aula).

- Es posible la libre expresión de las ideas y de las manifestaciones personales.
- Se favorecen frecuentes intercambios de los papeles de emisor y receptor, en los que la comunicación fluye en todas direcciones

El intercambio de ideas es realmente importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, el diálogo toma un papel fundamental en la construcción del conocimiento, es por eso que, tanto mediante el trabajo en equipo como en la generalización de los aprendizajes, se debe considerar a todos los alumnos para que logren apropiarse de las ideas de los demás alumnos, expresen sus razonamientos e incluso manifiesten su postura ante afirmaciones que se realizan en el aula, esto con la finalidad de que sean autónomos y construyan su propio aprendizaje a partir de lo sucedido en el aula. En esta sesión fue importante la comunicación entre alumnos y alumno-docente, de esta manera se generó un ambiente de trabajo en el que eran libres de expresarse.

#### ***Sesión 4/8 “Operando”***

**Intención didáctica:** Que el alumno de respuestas abiertas en forma de expresiones algebraicas sencillas por medio de diagramas de operaciones.

**Fecha:** 15 de marzo de 2023

La sesión de clase dio inicio a tiempo de acuerdo a su horario establecido, para esta sesión se comenzó retomando lo que se vio durante las sesiones anteriores, se plantearon algunas preguntas a los alumnos mediante el juego de la papa caliente, en la que, si les tocaba quedarse con la pelota, lanzaban un dado, cada cara del dado contenía una pregunta que debían responder.

Al1: Me toco la pregunta ¿Qué es una expresión algebraica?

Df: Okey, ¿Nos puedes decir que es una expresión algebraica?

Al1: Es una operación que contiene literales y números.

Df: Correcto, continúen.

Al2: La pregunta que me tocó es ¿Qué es el valor faltante?, el valor faltante es el número que falta para completar una operación.

Df: Es correcto, continuamos.

AI3: Mi pregunta es ¿Qué es una literal y para que se usa?, la literal es cualquier letra se utiliza para representar los valores que no conocemos.

Df: Bien, es correcto, última participación.

AI4: Me tocó, “Formula una expresión algebraica”, maestra ¿Puede ser cualquiera?

Df: Si, tiene que cumplir con los elementos de una expresión algebraica.

AI4: Entonces, puede ser “ $m + 3$ ”

Df: Excelente. Ahora saquen su cuaderno, anoten la fecha y el título de la sesión “operando”

Se les repartió la consigna a los alumnos, la cual fue diseñada para que formularan expresiones algebraicas, a partir de una serie de operaciones, comenzando a operar con una literal.

Verbalización: Se les solicitó a tres alumnos leer la consigna en voz alta, una vez que terminaron de leerla, se les dio un par de indicaciones que les servirían para comprender la consigna y facilitarles la resolución.

Df: Como pueden observar en la serie de operaciones, cada vez resultara una expresión algebraica diferente, recuerden cómo representar cada operación que se plantea.

Posteriormente se les cuestionó, ¿Cómo tienen que organizarse? ¿Qué datos proporciona la consigna?

AI5: Vamos a organizarnos en parejas y la consigna nos da la literal que debemos utilizar y las operaciones que debemos seguir.

Df: Correcto, ¿tienen alguna duda sobre la consigna?

AI6: No maestra, ninguna.

Socialización: Se les dio la indicación a los alumnos de comenzar a resolver la consigna y se les indico el tiempo del que disponían para terminar la actividad, mientras los alumnos trabajaban se realizó un monitoreo por cada lugar

donde ubicaban las parejas, con la finalidad de revisar los procedimientos que estaban llevando a cabo y si existían dudas para resolver la consigna.

Conversaciones con alumnos.

Df: ¿Qué expresión algebraica obtuviste a partir de la primera operación?

AI7: Como la primera operación es una multiplicación, la literal es “a” y si multiplico “a por 4”, me da “4a” y luego se le suma 8 y me queda “4a + 8”

Df: Okey, continúen trabajando.

AI7: Maestra en el siguiente que es división ¿el 4a y el 8 se dividen entre 2? o solo el “4a”

Df: Ambos términos se dividen.

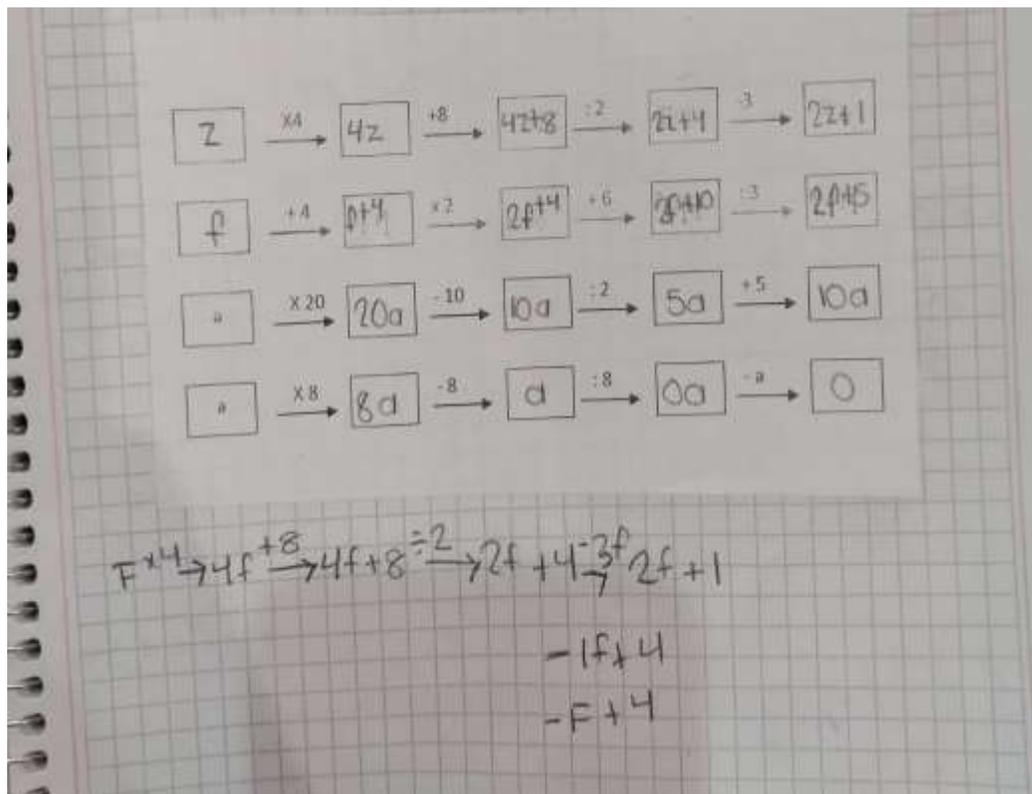
AI7: Okey maestra.

AI8: Maestra tengo una duda si en la última expresión me quedo “a-1” y luego dice “-a” ¿solo me quedaría “-1”?

Df: Es correcto.

#### **Ilustración 6**

Evidencia de consigna de la sesión de clase 4



Fuente. Elaboración propia

Puesta en común: Durante el monitoreo, se seleccionó a algunos alumnos de acuerdo a los procedimientos que estaban realizando, cada uno de los alumnos expusieron sus procedimientos y las expresiones algebraicas obtenidas. La exposición de uno de los alumnos creó un debate en el aula de clases, debido a las expresiones que formularon en pareja.

Df: Nos puedes explicar porque obtuviste esa expresión.

AI9: En la primera operación se multiplica y luego se suma, entonces tenía “4a” que se obtiene de multiplicar “a por 4” y luego se suma “8” entonces “4a más 8 nos daría” “12a”

AI10: No maestra, porque no se le puede sumar 8 a la expresión que ya se tenía.

Df: ¿Por qué no?

Al10: porque debíamos expresar cada operación, entonces no se le suma, sino que se pone la operación nada más, quedaría “ $4a + 8$ ”

Al11: Yo digo que está bien “ $12a$ ”, porque si podemos sumar 8.

Df: A ver chicos cual creen que sea la respuesta correcta.

Al12: La de “ $4a + 8$ ” es la correcta.

Df: Okey, chicos, su compañero tiene razón, la correcta es “ $4a + 8$ ”, porque para poder hacer la suma debería incluir la literal, es decir “ $8a$ ”, ahí sí podrían sumar “ $4a + 8a$ ”, pero solo tenemos el número, entonces solo se agrega como operación.

Institucionalización: Para cerrar la sesión de clase, se formalizó el procedimiento correcto para la formulación de expresiones algebraicas a partir de una serie de operaciones, tomando en cuenta los procedimientos utilizados por los alumnos de esta manera los estudiantes tendrían una mejor comprensión de la actividad.

### **Reflexión:**

Al término de la sesión se analizó sobre el funcionamiento de la clase y el logro de la intención didáctica, en la cual se esperaba que los estudiantes formularan expresiones algebraicas a partir de una serie de operaciones por medio de un diagrama.

De acuerdo con (Socas, Camacho, Palarea y Hernandez, 1996) los estudiantes necesitan adquirir ciertas habilidades específicas para resolver los problemas: usar tablas, diagramas, fórmulas, traducir frases al lenguaje algebraico y lenguaje habitual y probar ciertas soluciones que satisfagan el problema. Estas son estrategias básicas necesarias para transitar de la aritmética al álgebra.

El 60% de los estudiantes lograron culminar la actividad de manera correcta, así mismo, expresaron sus razonamientos, procedimientos y resultados, argumentando por qué decidieron hacerlo de esa forma. Sin

embargo, durante la resolución de la actividad presentaron ciertas dificultades para expresar cada una de las operaciones que planteaba el diagrama, principalmente al momento de representar la multiplicación de un número por una literal, puesto que aún no tenían claro cómo representarlo.

Una vez que se les dio un ejemplo de cómo expresarlo, pudieron continuar realizando el diagrama sin presentar más dificultades y esta actividad fue de gran importancia puesto que lograron comprender mejor lo que es una expresión algebraica y cómo representar cada operación básica. De acuerdo con lo que menciona el autor, el uso de diagramas si facilitó la representación de expresiones algebraicas.

En la revisión de la actividad se obtuvieron evidencias importantes sobre el aprendizaje de los alumnos, el trabajo en pares propició un ambiente de trabajo donde se vio favorecida la interacción entre los estudiantes, donde aportaron ideas y se apoyaron entre pares para la resolución de dudas. Sin embargo, la organización de las parejas no estaba distribuida de manera adecuada de acuerdo a sus capacidades y habilidades que posee cada estudiante, por lo que esto influyó en que el resto de los alumnos no lograran concluir la actividad de manera correcta en tiempo y forma.

Aprender requiere interacción, discusión y negociación de significados, ya que cada participante tiene su co-construcción de conocimientos, y donde a través de interacciones se promueve un cambio en la actividad cognitiva del estudiante, permitiendo confrontar sus ideas con los de otros (Badillo y Manrique, 2011)

La importancia del intercambio de ideas dentro del aula, promueve el aprendizaje, puesto que cada alumno aporta ideas diferentes y en matemática se obtienen procedimientos distintos para llegar a una misma resolución, el permitirles a los alumnos expresarse genera una mejor comprensión de los contenidos a los estudiantes.

### **Sesión 5/8 “Son Iguales”**

**Intención didáctica:** Que los alumnos expresen igualdades de cantidades, números y símbolos.

**Fecha:** 16 de marzo de 2023

La sesión de clase dio inicio 5 minutos después del horario establecido, debido a que los estudiantes estaban en taller, la mitad de alumnos estaba en otra aula y demoraron en trasladarse de un aula a otra. Una vez que todos los alumnos estaban en el salón de clase, se registró la asistencia.

Se les dio la indicación de que sacaran su cuaderno y a notar la fecha y título de la sesión de clase ¿Son iguales? Como actividad de inicio se realizaron ejercicios de valor faltante y formulación de expresiones algebraicas mediante enunciados. Dichos ejercicios se pusieron en el pizarrón y se les indicó a los educandos el tiempo del que disponían para terminar la actividad.

Los alumnos no presentaron problema para realizar la actividad y terminaron en el tiempo indicado, durante la resolución surgieron algunas preguntas para saber si sus respuestas eran correctas, principalmente en la formulación de expresiones algebraicas, algunos de los alumnos trataban de ayudar a los que presentaban alguna dificultad.

Al1: Maestra ¿podemos utilizar cualquier letra para las expresiones?

Df: Si, pueden utilizar cualquier literal para las expresiones algebraicas.

Al2: ¿Podemos utilizar la misma literal en donde dice dos números cualesquiera?

Al3: No maestra, no se puede, porque dice que dos números diferentes cualesquiera, entonces no puede ser la misma literal.

Df: Es correcto, mientras el enunciado diga números diferentes no puede ser la misma literal, pero si no lo especifica pueden usarla.

Al4: No maestra, si especifica que sean diferentes.

Df: Okey chicos entonces utilicen literales distintas, unos minutos para terminar la actividad.

Posterior a la actividad de inicio, se pegó la consigna en el pizarrón la cual estaba escrita en un papel rotafolio, en dicha consigna se planteaba una representación de un par de balanzas con de fichas de colores, las fichas de color azul tenían valor de una unidad y se pretendía que los estudiantes encontraran el valor de la ficha de color rojo.

Verbalización: Se les solicitó a tres alumnos leer la consigna y posteriormente se les cuestionó para verificar que habían comprendido ¿Qué es lo que les pide realizar la consigna?

Al5: Tenemos que encontrar el valor de la ficha roja.

Df: Bien, ¿Cuánto vale la ficha azul?

Al5: Uno.

Df: Correcto ¿Cómo se tienen que organizar?

Al6: En equipos con los monitores maestra.

Df: Bien chicos, ahora es importante que tomen en cuenta que para poder encontrar el valor de la ficha roja y que la balanza se mantenga equilibrada, si ustedes deciden quitar o poner una cantidad de fichas en uno de los platillos, tendrán que hacer lo mismo en el otro platillo, es decir si de un lado quitan una ficha azul en el otro platillo también tendrá que hacerlo. ¿Dudas chicos?

Al7: No maestra, pero ¿lo vamos a hacer en la libreta?

Df: No, se van a reunir en equipos y les repartió el material que van a utilizar. Dos minutos para que se organicen.

Una vez que todos los equipos estaban organizados y todos tenían material para trabajar, se les dio la indicación que una vez que hayan encontrado el valor de la ficha roja, tendría que representar la igualdad, utilizando la literal para representar la ficha roja.

Socialización: Mientras los alumnos trabajaban se llevó a cabo el monitoreo por cada equipo para observar el procedimiento que estaban utilizando para encontrar el valor de la ficha roja, durante el monitoreo los alumnos se observó que los alumnos habían encontrado rápidamente el valor de la ficha roja.

Es importante mencionar que los estudiantes solicitaban que se les observara para poder explicar cómo habían resuelto la consigna, así mismo, querían saber si su representación era correcta.

AI8: Maestra nosotros quitamos las fichas azules y nos quedó únicamente la ficha roja en el platillo y en el otro como nos dijo que hiciéramos lo mismo quitamos tres fichas azules del otro platillo, entonces nos quedó la ficha roja vale tres azules. ¿Si está bien maestra?

Df: Bien, correcto, ahora ¿cómo representarías la ficha roja con una literal?

AI8: utilizamos la "R" de la ficha roja y queda " $R = 3$ " ¿así está bien?

Df: Ahora utilizando esa literal representen lo que tienen en la balanza.

AI9: ¿Cómo maestra?

Df: Lo que tenían al principio en la balanza, pero utilizando la literal y las unidades que tenemos en cada platillo.

AI10: Entonces ponemos " $R + 3 = 6$ " ¿así está bien?

Df: Correcto, ¿El valor de la ficha roja más las unidades, si es igual a 6?

AI11: Si maestra, porque " $3 + 3$  si es igual a 6"

## **Ilustración 7**

*Evidencia de trabajo en equipo para la realización de la consigna en la sesión de clase 5*



Fuente. Elaboración propia

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionó a distintos alumnos de acuerdo a los procedimientos que siguieron para encontrar el valor de la ficha roja, para exponer sus procedimientos y resultados.

Al12: Yo encontré el valor de la ficha roja de manera mental y solo lo represente ya que la ficha roja más tres fichas azules era igual a 6, entonces si tengo tres unidades me faltan tres para completar las seis fichas y ya saqué el valor de la ficha roja que es igual a 3.

Al13: Mi equipo y yo, quitamos de un platillo de la balanza tres fichas azules y del otro platillo también quitamos tres fichas azules, entonces nos quedó la ficha roja sola y en el otro platillo nos quedaron 3 azules, por lo tanto, la ficha roja vale 3 fichas azules.

Df: Correcto, ¿todos encontraron que el valor de la ficha roja es 3?

Al14: Si maestra.

Institucionalización: Para cerrar la sesión de clase, se formalizó el método de la balanza, en el que se dio la indicación de que para utilizar este método era

importante seguir realizar lo mismo en cada platillo de la balanza para mantenerla equilibrada.

### **Reflexión:**

Al término de la sesión de clase se realizó un análisis sobre su funcionalidad y el logro de la intención didáctica, en la cual se esperaba que los alumnos establecieran relaciones entre símbolos, objetos y números a partir de encontrar el valor de la incógnita en su primer acercamiento con las ecuaciones, un 90% de los estudiantes lograron encontrar el valor de la incógnita y representar la igualdad utilizando expresiones algebraicas.

De acuerdo con (Godino, Aké, Gonzato y Wilhelmi, 2012) los alumnos pueden tener una mejor comprensión del álgebra a partir del uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o genéricos de conjuntos de números, u otras clases de objetos matemáticos.

A través de objetos y las literales, los alumnos representaron las ecuaciones planteadas en las balanzas, aun sin tener conocimiento de lo que era una ecuación, simplemente lograron establecer las igualdades y encontrar lo solicitado, por lo que es importante plantearles actividades en las que manipulen objetos y símbolos con significados matemáticos.

Jiménez (2010) define el material manipulativo como un conjunto de recursos y materiales mediante los cuales los alumnos pueden representar la información a través de operaciones motoras o acciones adecuadas para alcanzar resultados.

El uso de material manipulable en la sesión de clase fue realmente importante para el logro del aprendizaje en los alumnos, debido a que los estudiantes utilizaron los materiales para representar la información solicitada, el uso de este material facilitó la introducción hacia las ecuaciones lineales y que los estudiantes comenzaran a resolverlas y a representar igualdades.

Mediante la revisión de la actividad en el cuaderno de los estudiantes se observó que los alumnos habían utilizado literales diferentes para representar la incógnita, es importante mencionar que el uso de material manipulable permitió

que los estudiantes lograran resolver las igualdades mediante las balanzas, dentro de la sesión de clase existió desorden mientras resolvían la consigna, sin embargo, dentro de este desorden se logró que los educandos intercambiaran ideas, expresaran y argumentaran sus procedimientos y razonamientos hechos para poder encontrar una solución. El uso del material manipulable dentro de la sesión de clase fue realmente importante y fundamental para el buen funcionamiento de la clase y el aprendizaje de los alumnos, puesto que las balanzas y el uso fichas motivó a los estudiantes y se mostraron mayormente interesados en realizar la actividad.

### **Sesión 6/8 “Experimentando”**

**Intención didáctica:** Que los alumnos resuelvan ecuaciones de la forma  $ax + b = c$  utilizando métodos de resolución personales.

**Fecha:** 21 de marzo de 2023

La sesión de clase dio inicio 10 minutos después de su horario establecido debido a la duración de la sesión de clase anterior, por lo que el docente tardó en salir del aula.

Se comenzó la sesión de clase registrando la asistencia de los alumnos, y se les dio la indicación de sacar su cuaderno y anotar la fecha y el título de la sesión, así mismo se le solicitó a un alumno repartir la actividad de inicio, la cual consistía en encontrar la cantidad de pelotas necesarias para equilibrar una balanza. Se les indicó el tiempo en el que debían terminar la actividad, mientras la realizaban se presentaron algunas dificultades.

Al1: Maestra ¿Cómo le puedo hacer para encontrar la cantidad de pelotas naranjas que hay?

Df: Analiza las igualdades en cada balanza y en una de ellas puedes determinar la cantidad de pelotas naranjas que corresponden a una pelota de otro color.

Al2: Sí maestra, porque en la segunda balanza, por cada pelota verde hay dos pelotas naranjas, y esas dos pelotas podemos quitárselas a la primera balanza.

AI3: Maestra, pero ¿tenemos que poner a cuántas pelotas naranjas corresponde la pelota roja y la azul?

Df: ¿la actividad te solicita encontrar la igualdad del color de cada pelota?

AI2: No maestra, la pide por las dos pelotas, una roja y una azul, además no se puede saber cuántas hay por cada color.

AI3: Ah ya entendí maestra, si es verdad.

Df: ¿Alguien más tiene dudas?

AI4: No maestra, ya entendimos.

Una vez que todos los estudiantes habían terminado, se revisó la actividad de manera general para verificar que todos la habían realizado, se les solicitó a los alumnos intercambiarse los cuadernos y revisar que la solución fuera correcta.

Se les entregó a los alumnos la consigna correspondiente, la cual fue diseñada para que los estudiantes comenzaran a resolver ecuaciones utilizando procedimientos personales, y aplicaran sus conocimientos previos.

Verbalización: Se les solicitó a tres estudiantes leer la consigna y posteriormente se les cuestionó para verificar que habían comprendido y si presentaba dudas de acuerdo a la resolución de las mismas.

Df: ¿Qué solicita realizar la consigna?

AI5: Tenemos que resolver las ecuaciones.

AI6: Pero ¿cómo vamos a resolverlas o qué es lo que tenemos que encontrar?

Df: Recuerdan para qué usamos las literales.

AI6: Para representar números cualesquiera que no conocemos.

Df: Correcto, ahora lo que tienen que hacer es saber cuánto vale la literal de acuerdo a la igualdad. Recuerden que la misma literal puede tomar distintos valores, es decir, por ejemplo, si en la primera ecuación "x" vale 5, en las siguientes no va a valer lo mismo.

AI7: Ah entonces vamos a encontrar cuánto vale “x” en cada ecuación ¿verdad?

Df: Si, es correcto, ¿tienen alguna otra duda?

AI8: No maestra, ninguna.

Socialización: Se les dio la indicación a los estudiantes de comenzar a resolver las ecuaciones y mientras los alumnos trabajaban, se realizó un monitoreo por cada equipo para revisar sus procedimientos y observar si presentaban dificultades, de acuerdo a los procedimientos que estaban siguiendo los alumnos se les cuestionaba.

Df: ¿Qué procedimiento están siguiendo?

AI9: Mi equipo y yo observamos la igualdad y de un lado del igual tenemos 9 y del otro lado tenemos “x” (equis) más siete, y se supone que debemos tener lo mismo de los dos lados del igual, entonces para completar los 9, tenemos que sumarle dos a siete, y ya tenemos 9 de un lado y nueve del otro.

Df: ¿Cuál es el valor de equis que ustedes encontraron?

AI9: La equis vale dos maestras.

Df: Bien, continúen trabajando.

Equipo 2

Df: ¿Chicos como encontraron el valor de “x” (equis) de la segunda ecuación?

AI10: Como el cinco multiplica a equis y eso es igual a 10, entonces de manera mental buscamos un número que multiplicado por 5 sea igual a 10, entonces cinco por dos es igual a 10, la “x” (equis) vale 2 maestra.

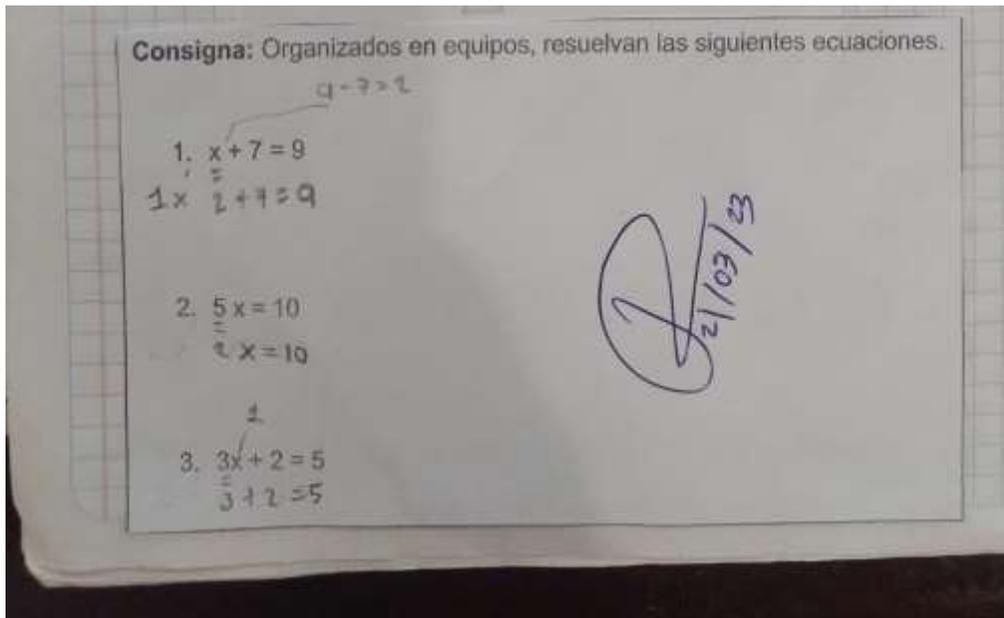
Df: Correcto chicos, terminen la actividad.

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionó a algunos alumnos, de acuerdo los procedimientos observados para que pasaran al pizarrón a exponerlos y argumentar por qué lo habían resuelto de esa forma. Y comparar los resultados obtenidos. En la puesta en común se observó que uno de los

procedimientos utilizados fue el de operaciones inversas, por lo que se les solicitó a los estudiantes realizar anotaciones.

### Ilustración 8

Evidencia de consigna realizada en la sesión 6



Fuente. Elaboración propia

### Reflexión:

De acuerdo con la revisión de la actividad y durante el monitoreo realizado, se observó que los alumnos estaban llevando a cabo distintos procedimientos para llegar a una misma solución, por lo tanto, se logró con cumplir la intención didáctica de la sesión, en la que se esperaba que los estudiantes resolvieran las ecuaciones planteadas mediante procedimientos personales, lo anterior propició que la sesión de clase fuera funcional.

“Si a los alumnos se les da la oportunidad de que utilicen procedimientos inventados por ellos mismos, se propicia que el trabajo escolar se realice en un nivel de abstracción tal que los alumnos puedan desempeñarse con eficacia. Paralelamente, se propicia el surgimiento de múltiples formas de obtener una misma respuesta, con lo que se cumple con una meta importante del enfoque de resolución de problemas” (Escareño, 2005, p. 77)

Tomando en cuenta lo que menciona el autor, los alumnos fueron capaces de resolver las ecuaciones planteadas por ellos mismos, utilizando sus conocimientos previos y se observó que, al ser su primera fase en la resolución de ecuaciones, mostraron haber comprendido lo que es la incógnita y distintos procedimientos para llegar a su valor.

Es importante que los alumnos utilicen procedimientos personales para la resolución de problemas, en la introducción al álgebra es esencial que no se trabajen métodos de resolución impuestos, sino que a partir de los razonamientos de los alumnos se puedan trabajar métodos formales poco a poco.

El 90% de los alumnos lograron concluir de manera correcta la actividad, así como se mostraron interesados por realizar el trabajo y por participar para exponer sus procedimientos, aunque no fue posible institucionalizar debido al tiempo, es importante mencionar que los alumnos lograron encontrar o utilizar el método de operaciones inversas, el cual se pretendía formalizar para que los alumnos lo utilizaran al resolver ecuaciones de primer grado.

Considerando lo que menciona (Brousseau, 1986) la institucionalización del saber, representa una actividad de suma importancia en el cierre de una situación didáctica. En ésta los estudiantes ya han construido su conocimiento y, simplemente, el docente en este punto retoma lo efectuado hasta el momento y lo formaliza.

En esta sesión, no fue posible institucionalizar, por lo que únicamente se cerró parcialmente la sesión, indicándose que en la clase siguiente se retomaría la resolución de ecuaciones utilizando un método llamado “operaciones inversas”. Es importante considerar que la institucionalización es parte fundamental del desarrollo de la sesión de clase para que sea mayormente funcional y para que el alumno pueda concretar su aprendizaje de manera formal, de acuerdo a lo que el docente establezca.

El trabajo en equipo favoreció el funcionamiento de la sesión ya que cada uno de los integrantes de cada equipo, aportaba ideas y sus razonamientos para poder terminar la actividad.

## **Sesión 7/8 ¿Existe un Procedimiento Correcto?**

**Intención didáctica:** Que los alumnos utilicen procedimientos formales (operaciones inversas) para resolver ecuaciones de la forma  $ax + b = c$ , utilizando diagramas.

**Fecha:** 22 de marzo de 2023

La clase dio inicio 10 minutos después del horario establecido, debido a que los estudiantes se encontraban en otra aula en clase de taller, por lo que demoraron en llegar al salón de clases, una vez que estaban todos los estudiantes se registró la asistencia, de acuerdo al registro de asistencia se observó que habían asistido muy pocos alumnos, un poco más de la mitad, es importante considerar este aspecto dentro la funcionalidad de clase y obtención de evidencias.

La actividad de inicio consistía en el juego de la lotería, se entregó a cada alumno una carta con expresiones algebraicas, en la baraja se presentaban enunciados en lenguaje común, los cuales se decían en voz alta y el alumno tenía que identificar si en su carta había una expresión algebraica correspondiente para el enunciado, una vez identificada la expresión correspondiente tenían que marcarla en su tarjeta. La actividad no fue del todo funcional debido a que presentaban problema para traducir algunos enunciados, además de que los alumnos expresaban que iba un poco rápido.

Al ser pocos los enunciados, la actividad concluyó de manera rápida y se optó por continuar con la consigna debido a que la actividad no resultó como se esperaba. Se les entregó a los alumnos la consigna correspondiente, la cual fue diseñada para la resolución de ecuaciones utilizando el método de operaciones inversas.

Verbalización: Una vez que todos los alumnos tenían la consigna, se les solicitó a tres de ellos leer la consigna en voz alta y posteriormente se les cuestionó para verificar que comprendieron lo que solicita realizar la actividad. Así como para organizar a los estudiantes según se indica.

Df: ¿Qué solicita realizar la consigna?

AI1: Vamos a resolver las ecuaciones que vienen en la consigna.

Df: Bien, algo importante que mencionarles es que en la resolución de estas ecuaciones no pueden hacerlo de manera mental o probando con varios números, tienen que buscar un procedimiento para resolverlas.

AI2: ¿Podemos usar el procedimiento que usamos el día de ayer?

Df: Si, siempre y cuando realicen operaciones, es decir que desarrollen ese procedimiento en el cuaderno. ¿Alguien tiene dudas?

AI2: No maestra, ninguna

Df: ¿Cómo tienen que organizarse?

AI3: En equipos con los monitores.

Df: Correcto, se reúnen con sus monitores por favor.

Socialización: Una vez que los estudiantes estuvieran organizados en equipos, se les dio la indicación de comenzar a resolver las ecuaciones y se les indicó el tiempo del que disponían para terminar la actividad. Mientras los alumnos resolvían las ecuaciones, se llevó a cabo un monitoreo por cada uno de los equipos para revisar si estaban llevando a cabo algún procedimiento en específico o si presentaban dificultad para realizarlo.

Df: ¿Qué procedimiento están utilizando?

AI4: En nuestro equipo restamos el 5 al resultado y lo que obtuvimos, nos dio como resultado la cantidad de cuatro equis "3x" y esa cantidad la dividimos entre tres para saber cuánto vale "x" equis.

Df: Correcto, continúen trabajando.

AI5: ¿Maestra puede venir?

Df: Si, díganme.

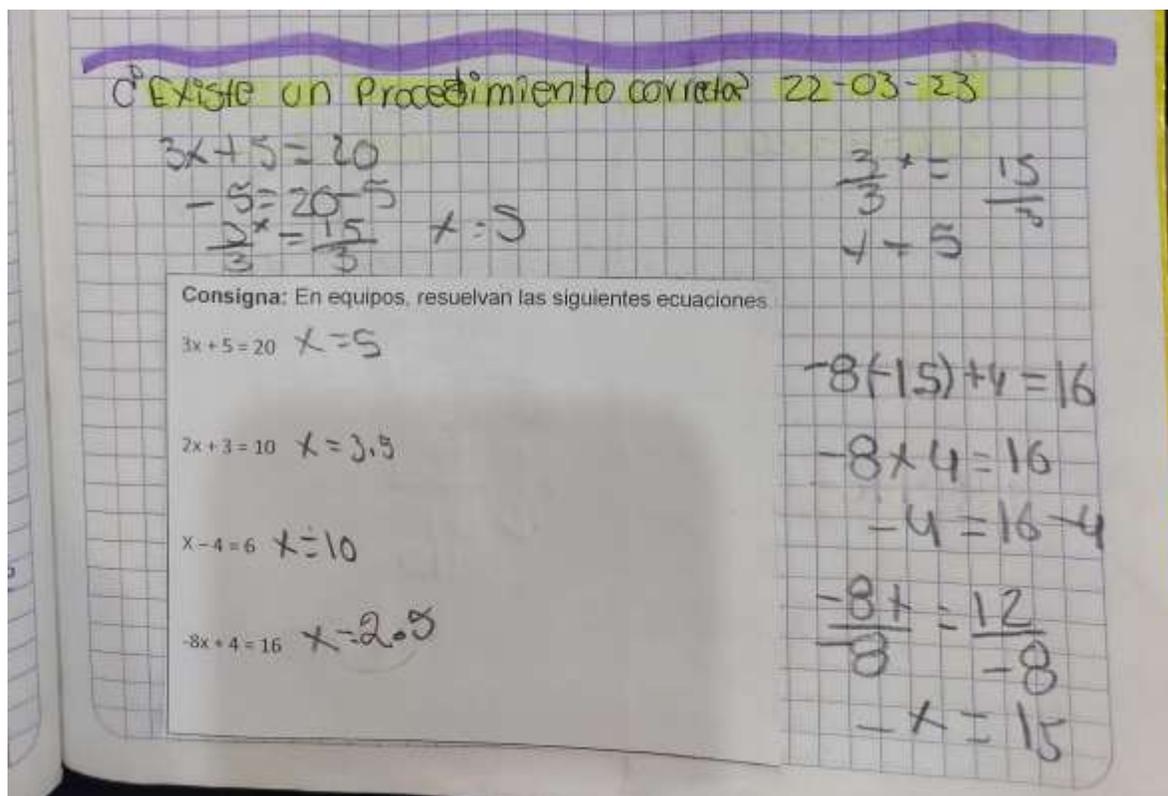
AI5: Podemos hacerlo como en la balanza, para dejar las equis solas, quitamos el 5, restándole 5 y al resultado también le restamos 5 y entonces nos queda "tres equis igual a 15" y luego solo dividimos 15 entre 3.

Df: Si, pueden hacerlo de esa manera, continúen.

Puesta en común: Durante el monitoreo se seleccionó a algunos estudiantes de acuerdo a los procedimientos realizados para que los expusieran frente a sus demás compañeros, argumentando el porqué de ese procedimiento y los resultados obtenidos. Se observó que el método de operaciones inversas había sido utilizado por diversos equipos. Sin embargo, en su mayoría los equipos no realizaron un procedimiento de manera escrita, resolviendo operaciones, sino que de igual manera a la sesión anterior lo hicieron de manera mental.

### Ilustración 9

Evidencia de consigna realizada en la sesión de clase 7



Fuente. Elaboración propia

Institucionalización: Para cerrar la sesión de clase, se institucionalizó con el procedimiento formal de operaciones inversas para la resolución de ecuaciones, se les planteó a los alumnos una ecuación y se explicó cómo funcionaba este procedimiento. Los alumnos presentaban un poco de dificultad para comprender este procedimiento.

### **Reflexión:**

Al término de la sesión se analizó sobre el funcionamiento de la clase, de acuerdo a las evidencias obtenidas, principalmente en la revisión de la actividad se observó que el 40% de los alumnos lograron resolver la consigna de acuerdo a lo solicitado, planteado un procedimiento, el resto de los alumnos presentaban el valor de la incógnita, sin embargo, no presentaban un procedimiento en concreto ni la realización de operaciones para llegar a la solución. Es importante mencionar que la clase no fue funcional en su totalidad puesto que no se logró del todo la intención didáctica, en la que se esperaba que los alumnos utilizaran procedimientos formales para resolver las ecuaciones (operaciones inversas) así mismo la actividad de inicio no se llevó a cabo como se tenían planeado.

Pese a que no se resolvió en su totalidad la consigna, cabe resaltar el hecho de que los alumnos hayan resuelto las ecuaciones aun utilizando procedimientos personales, puesto que no se pueden introducir técnicas algebraicas de manera inmediata, tal como se menciona en Socas et al. (1989) no se debe introducir nuevas ideas o técnicas algebraicas demasiado rápido, de acuerdo a los principios fundamentales para la enseñanza-aprendizaje del álgebra.

Es importante formalizar los procedimientos para que los alumnos comprendan de mejor manera cómo resolver problemas, dentro del tránsito hacia el lenguaje algebraico, los estudiantes deben utilizar un lenguaje matemático para nombrar símbolos, procedimientos, operaciones, etc. Con la finalidad de que transformen sus conocimientos informales que han adquirido de experiencias personales a conocimientos formales y propios de la matemática. Por lo que en la institucionalización se realizó la formalización de los procedimientos realizados por los alumnos a un método general para resolver ecuaciones lineales.

Por otra parte, considero que los estudiantes tuvieron un avance significativo en cuanto al logro en el tránsito hacia el lenguaje algebraico, por su forma de expresarse al exponer en la puesta en común, en las que argumentan

de manera clara utilizando los términos indicados para símbolos, operaciones, etc.

### **Sesión 8/8 “Evaluación”**

**Intención didáctica:** Que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones de clase anteriores en una prueba final.

**Fecha:** 24 de marzo de 2023

La sesión de clase dio inicio 10 minutos después del horario establecido, debido a que, al ser la primera clase, los alumnos demoran en llegar a la escuela, por lo que se dio 10 minutos de tolerancia para que pudieran estar todos presentes.

Dando inicio a la sesión de clase se registró la asistencia de los alumnos y se dio inicio a la primera actividad que consistía en una lluvia de ideas para recuperar lo visto durante la aplicación del plan de acción. Por medio de preguntas se retomaron conceptos, situaciones, ejercicios y situaciones problemáticas.

Df: Alguien puede decirme ¿Qué es una ecuación?

Al1: Es una operación en la que tenemos que encontrar un valor que se desconoce.

Df: Correcto ¿Alguien más sabe que es una ecuación?, recuerden lo que vimos sobre las igualdades.

Al2: Si maestra, es una igualdad de dos expresiones algebraicas.

Al3: Al valor desconocido que dice mi compañero se le llama incógnita.

Df: Bien es correcto, entonces recordemos que es una igualdad de dos expresiones algebraicas que contiene una o más incógnitas.

Df ¿Cómo puedo resolver una ecuación?

Al4: Utilizando lo que vimos ayer el de las operaciones contrarias.

Df: Correcto, podemos hacerlo por medio de operaciones inversas.  
¿Alguien más?

Al5: También utilizando las balanzas, maestra.

Df: Bien es correcto, también podemos utilizar el método de la balanza para resolver ecuaciones. ¿Una incógnita será lo mismo que un valor faltante?

Al6: Si maestra, porque se desconoce cuánto vale o lo que falta para completar la operación.

Al7: Si maestra, porque en la definición de incógnita dice que es un valor que se desconoce solo que lo representamos con una literal y al principio solo poníamos la rayita donde faltaba el valor.

Df: Bien, es correcto chicos.

Posteriormente a la lluvia de ideas se les dio la indicación de trasladarse al aula de medios, en la que realizarían la evaluación que se les había comentado en la sesión anterior, los equipos de cómputo estaban listos únicamente para que comenzaran a responder. Era poco el tiempo que quedaba de la sesión por lo que se les indicó que se leyeran bien cada pregunta pero que no demoraran demasiado tiempo en responder porque la evaluación podría cerrarse.

Dicha evaluación se realizó en el sitio web de wordwall, por medio de un quiz en el que se planteaban distintas preguntas relacionadas con la traducción de enunciados y ecuaciones.

Los alumnos no requirieron ayuda para realizar la evaluación, sin embargo, se realizó un monitoreo para verificar que no presentaran dificultades. Los alumnos lograron terminar en tiempo y forma la evaluación respondiendo a todas las preguntas, se mostraron interesados y motivados por realizarla, ya que era una actividad distinta a las que se realizan cotidianamente en el aula.

Pude observar que incluso se brindaban ayuda, para recordar lo que se trabajó, intercambiaban ideas, sin embargo, se les solicitó que cada quien lo realizara de manera individual para tener mejor evidencia de los conocimientos de cada uno de ellos.

## Ilustración 10

Evaluación realizada en wordwall



Fuente. Elaboración propia

### Reflexión

De acuerdo a las respuestas obtenidas en la evaluación se observó que los alumnos aún presentaban dificultades en la traducción de enunciados a expresiones algebraicas y viceversa, al confundir algunas palabras relacionadas con operaciones básicas, sin embargo, se obtuvieron buenos resultados, ya que el 60% de los estudiantes tuvo un puntaje en la evaluación por arriba de 8, esto significa que existe un avance en los alumnos al ser su primer acercamiento con el álgebra.

Sin embargo, es importante reafirmar estos conocimientos para que los demás alumnos también logren este avance y se les facilite comprender los contenidos de álgebra posteriores a este o bien, los consecuentes de los siguientes grados. Es importante mencionar que comparando los resultados obtenidos con los resultados del diagnóstico disciplinar implementado, los estudiantes lograron incluso una mejora en los antecedentes del contenido de ecuaciones, el cual es valor faltante y en los que los estudiantes no lograban resolver estas operaciones.

De acuerdo con Istúriz et al. (2019) la corrección de errores de la manipulación del lenguaje algebraico, asociados a la simbología propia, favorece la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita.

Durante las sesiones de clase anteriores, se hicieron las correcciones pertinentes en las actividades realizadas, esto permitió a los alumnos obtener resultados favorables en la evaluación, puesto que, para poder resolver los problemas planteados, utilizaron procedimientos trabajados en sesiones de clase previas.

El realizar la evaluación por medio de un quiz favoreció la motivación y el interés de los alumnos, puesto que fue una actividad diferente a las realizadas en las sesiones anteriores, así como no lo percibieron como un examen si no como un juego en el que tenían que competir por obtener mayor puntaje.

### **3.2 Evaluación de las Propuestas de Mejora y Actividades Realizadas en el Plan de Acción.**

Mediante la aplicación del plan de acción se pretendía atender la problemática del tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado, con ello lograr consolidar el aprendizaje esperado correspondiente, el cual es:

- Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.

Cada Aprendizaje esperado define lo que se busca que logren los estudiantes al finalizar el grado escolar, son las metas de aprendizaje de los alumnos. Los Aprendizajes esperados gradúan progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que deben alcanzarse para construir sentido y también para acceder a procesos metacognitivos cada vez más complejos. (SEP, 2017)

Para verificar el logro del aprendizaje esperado y funcionalidad del plan de acción se llevó a cabo la evaluación con enfoque formativo del mismo para

analizar el alcance que tuvo, beneficios obtenidos y el desempeño de los estudiantes ante la implementación de la propuesta de mejora. **(Anexo E)**

El enfoque de evaluación formativa considera la evaluación como parte del trabajo cotidiano del aula y la utiliza para orientar este proceso y tomar decisiones oportunas que den más y mejores frutos a los estudiantes (Agencia de Calidad de la Educación, 2016, pág. 11).

La evaluación favorece el seguimiento al desarrollo del aprendizaje de los alumnos como resultado de la experiencia, la enseñanza o la observación. Por tanto, la evaluación formativa constituye un proceso en continuo cambio, producto de las acciones de los alumnos y de las propuestas pedagógicas que promueva el docente (Díaz Barriga y Hernández, 2002).

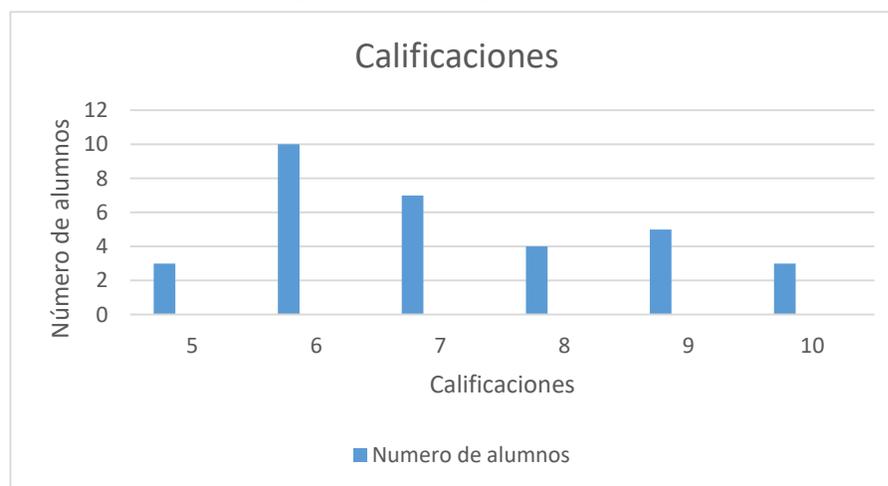
Para poder llevar a cabo una evaluación formativa se realizó un plan de evaluación en el cual se consideraron diversos criterios a evaluar durante la implementación del plan de acción. En la siguiente tabla se muestran los criterios y el porcentaje correspondiente a cada uno de estos.

PLAN DE EVALUACIÓN	
Cuaderno/ consignas	40%
Aspectos de lista de cotejo	20%
Actitud	20%
Quiz	20%

En la lista de cotejo **(Anexo F)**, se consideraron diversos aspectos a evaluar como la traducción de enunciados de lenguaje común al lenguaje algebraico, la resolución de ecuaciones, la resolución de problemas, entre otros. Con la finalidad de registrar si los alumnos fueron capaces de lograr desarrollar dicho aspecto, así como las observaciones pertinentes y dificultades existentes, de acuerdo con lo anterior se realizó una reflexión sobre la práctica, lo que era funcional y lo que no para poder hacer las adecuaciones pertinentes en la planeación didáctica.

De acuerdo con el criterio de actitud se evaluó la disposición de los estudiantes frente a las matemáticas y las estrategias didácticas implementadas, en la cuales se puntualizó sobre el trabajo colaborativo, la participación, el interés por aprender, el intercambio de ideas y el respeto ante el trabajo de los demás. La evaluación de la actitud fue realmente importante debido a que de acuerdo con los resultados obtenidos fue posible determinar la funcionalidad de las estrategias didácticas y que tan favorable resultó su aplicación. Es importante considerar una autoevaluación hecha por los alumnos en la que reconozcan sus propios logros y ponderen su desempeño.

Como resultado de dicha evaluación se asignó una calificación numérica a los alumnos para medir el logro del aprendizaje esperado de anteriormente mencionado, así como del desempeño que mostraron y el trabajo realizado durante cada una de las sesiones de clase



A partir de las calificaciones obtenidas, es importante mencionar que una tercera parte de los alumnos que conforman el grupo, obtuvo la calificación mínima aprobatoria, e incluso se muestran alumnos con la calificación más baja, esto se debe a diversas circunstancias y factores externos, uno de estos factores es la inasistencia de los estudiantes, debido a que se registraron gran cantidad de faltas por semana. Por lo que no lograron cumplir con lo solicitado y por lo tanto no se les pudo dar el porcentaje asignado a cada uno de los aspectos a evaluar.

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente informe de prácticas tuvo como principal objetivo lograr en los alumnos la transición del lenguaje común al lenguaje algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado, utilizando distintas estrategias didácticas que favorecieran el tránsito de un lenguaje a otro.

Es necesario mencionar la importancia que tuvo la implementación de la prueba diagnóstica aplicada, puesto que a partir de esta se seleccionó la problemática, así como se identificó el punto de partida para el desarrollo del plan de acción, considerando los saberes de los alumnos y cómo estos beneficiaban o bien perjudicaban en la resolución de la problemática.

Sin embargo, es importante considerar que la prueba diagnóstica carece de profundidad y rigurosidad, debido a que se pudieron añadir reactivos que tuvieran mayor impacto y por los cuales se obtuviera información mayormente significativa para la investigación acción. A través de la reflexión realizada, es importante mencionar que la prueba diagnóstica forma parte esencial de la investigación acción y que debe servir para recolectar la información necesaria y partir con la investigación.

Lograr el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico no es una tarea sencilla, debido a los múltiples factores que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje y los cuales fueron mencionados durante el desarrollo del documento, como: las dificultades que implica trabajar con el álgebra, el tiempo considerado, así como aspectos relacionados con las actitudes e intereses de los estudiantes, otro de los aspectos que influye directamente son las interrupciones y suspensiones que afectan la implementación de las secuencias didácticas.

La elección del tema de estudio surgió de diversos cuestionamientos planteados, como, ¿Es complicado aprender a resolver ecuaciones de primer grado si no se domina el lenguaje algebraico?, de acuerdo a la investigación acción realizada, es importante mencionar que la resolución de ecuaciones lineales es mayormente compleja para los alumnos, cuando no se conoce ni

domina el lenguaje algebraico, además de no contar con los aprendizajes necesarios del contenido antecedente.

Por otra parte, la implementación de estrategias didácticas como lo fue el trabajo en equipo y en pares, no fue tan funcional como se tenía planeado, favoreció en gran medida el trabajo dentro del aula, sin embargo, en algunas sesiones de clase llegó a existir descontrol del grupo por el trabajo en equipos o bien el trabajo no era equitativo, siendo que algunos alumnos principalmente los monitores, eran quienes realizaban las actividades y los demás integrantes únicamente transcriben las actividades ya realizadas.

Por otra parte, el aprendizaje interactivo como estrategia de aprendizaje fue funcional en cuanto a que los alumnos se mostraban interesados, compartían ideas y buscaban el procedimiento más adecuado para llegar a los resultados deseados, así mismo propició un diálogo entre pares y alumnos-docente en las sesiones de clase, favoreciendo la retención y memorización que les ayudaría a poder comprender el lenguaje algebraico y realizar las traducciones entre enunciados y expresiones algebraicas.

La implementación de materiales tanto didácticos como manipulables dieron buenos resultados, debido a que los estudiantes se mostraron mayormente interesados por realizar las actividades, así mismo favorecieron la

resolución de ecuaciones y la traducción de enunciados a expresiones algebraicas, de acuerdo con lo anterior es importante mencionar que los estudiantes no están acostumbrados a utilizar material que ellos puedan manipular para lograr lo que se solicita en la consigna, por lo que en algunos momentos de las sesiones de clase, llegaron a utilizar el material para jugar, lo cual pudo causar desorden en el aula, sin embargo, al final de la sesión lograban terminar las actividades en tiempo y forma haciendo uso del material asignado.

Una de las competencias desarrolladas durante la elaboración del documento recepcional fue “Utiliza la abstracción algebraica con las particularidades de la Aritmética para relacionar el lenguaje cotidiano con el

lenguaje algebraico en la resolución de problemas”. Esta competencia disciplinar fue un pilar fundamental en el desarrollo y ejecución del presente trabajo.

Se pretendió determinar si los alumnos lograban traducción problemas del lenguaje cotidiano a problemas algebraicos; así mismo este trabajo se enfocó en que los alumnos lograran la formulación de expresiones algebraicas lineales y ecuaciones de primer grado, así como la resolución de estas últimas. En cada sesión se recurrió al uso de un lenguaje algebraico que permitiera al alumno poder interpretar los enunciados matemáticos y con ello lograr crear conjeturas para la justificación de sus respuestas.

Otra competencia desarrollada fue “Uso del pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y la toma de decisiones”. Mediante esta competencia se logró dar solución a diversas problemáticas que surgieron en la jornada de práctica que dificultaban llevar de manera adecuada el proceso enseñanza-aprendizaje, fue indispensable la buena toma de decisiones para poder dar solución a las problemáticas presentadas, así como a los retos y obstáculos

Así mismo la competencia “Reflexiona sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los resultados de la evaluación, para hacer propuestas que mejoran su propia práctica” Fue desarrollada al reflexionar sobre la funcionalidad del plan de acción y él logró del aprendizaje esperado. Es fundamental analizar la praxis para identificar las áreas de oportunidad en busca de la mejora, principalmente cuando se pretende solucionar una problemática dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

El uso del aula de medios fue interesante y motivante para los estudiantes, ya que, aunque por medio de un quiz online se realizó su evaluación, los estudiantes no mostraron actitudes negativas como las que comúnmente se presentan cuando realizan una prueba o examen, los estudiantes se mostraron interesados por realizar el quiz y lo consideraron como una actividad más donde jugaron y aprendieron, así como también lo tomaron como parte de una competencia en la obtención de mayor puntaje.

De acuerdo con la metodología de las situaciones didácticas, es importante mencionar que en algunas de las sesiones no se cumplió con cada una de las situaciones, sin embargo, fueron parte importante dentro del desarrollo del plan de acción y favorecieron el aprendizaje interactivo y que los estudiantes comenzarán a expresarse mejor tanto de manera verbal como escrita en la puesta en común, así como en la socialización con sus compañeros, creando espacios en los que los estudiantes compartían sus ideas y métodos de resolución, así como también creaban discusiones sobre los resultados obtenidos, comparando los procedimientos utilizados y la funcionalidad de los mismos.

Durante la aplicación del plan de acción se observó que los estilos de aprendizaje identificados en cada uno de los estudiantes, se vieron favorecidos con la aplicación de las actividades planeadas, de acuerdo con los estilos de aprendizaje identificados en cada uno de los alumnos, se observó que realmente la gran mayoría de los estudiantes tienen dos estilos de aprendizaje en los que predomina el auditivo-visual, ya que se mostraban atentos y activos ante los materiales visuales que se les presentaban así como a las indicaciones que se les daban al momento de trabajar.

Todo lo anterior se ve reflejado en las calificaciones de los estudiantes, en las cuales predomina 6 y 7 con mayor cantidad de alumnos que obtuvo estas notas, como se mencionó anteriormente esto se debe a las inasistencias y falta de empeño por parte de los estudiantes. Así como también los alumnos que obtuvieron como calificación 5, que de igual manera fueron estudiantes que no se presentaron a ninguna sesión de clase durante la aplicación del plan de acción y que no mostraron interés por cumplir con lo solicitado. Es importante mencionar que estos alumnos que no se presentaron no lograron transitar hacia el lenguaje algebraico, ni el logro del aprendizaje esperado sobre la resolución de ecuaciones lineales.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se debe considerar el no dejar de lado la importancia que tiene el tránsito del lenguaje común al lenguaje

algebraico aplicado a ecuaciones de primer grado, como el primer acercamiento que deben tener los alumnos con el álgebra, pues si bien dentro la praxis se observó los beneficios que trae consigo el realizar esta introducción en el primer año de secundaria, así mismo es importante considerar mayor número de sesiones para trabajar este aprendizaje esperado, considerando no solo trabajar los algoritmos en la resolución de ecuaciones, sino que los estudiantes adquieran todos aquellos conocimientos que influyen en la comprensión del contenido.

Es recomendable para futuras investigaciones sobre esta problemática, que se haga mayor énfasis en desarrollar y ampliar el lenguaje coloquial de los alumnos, mejorando la forma en que expresan sus razonamientos matemáticos, así como también para que de manera escrita puedan explicar cómo lograron resolver las actividades planteadas, así mismo es importante que como docentes se utilice el lenguaje matemático correspondiente y los términos adecuados, de esta manera el alumno logrará ir utilizando y agregando estas palabras a su vocabulario, por lo tanto al momento en el que se le plantee un lenguaje algebraico, podrá ser mucho más fácil su comprensión por parte de los estudiantes, ya que al conocer o manejar distintos términos comprenderán mejor los enunciados que se planteen principalmente.

Durante la aplicación y análisis retrospectivo del plan de acción aplicado se observó el desarrollo de diversas competencias así mismo se logró identificar las áreas de oportunidad para la mejora de la práctica docente, de acuerdo a los objetivos planteado existe un logro incompleto debido a los desafíos y dificultades que se presentaron, sin embargo, es importante considerar que se adquirieron nuevos conocimientos al realizar la investigación, principalmente la importancia de los referentes teóricos para sustentar el trabajo que se llevará a cabo dentro del aula y cómo puede o no impactar en los alumnos, así como también realizar una práctica docente inclusiva considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Una vez realizada la investigación se dio respuesta a los cuestionamientos planteados respecto a la problemática identificada, uno de estos cuestionamientos era demostrar si el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico favoreció la comprensión de las ecuaciones de primer grado, una vez que los alumnos comenzaron a trabajar con conceptos algebraicos, y se apropiaron de ellos, fue más fácil resolver ecuaciones de primer grado, así mismo, el utilizar métodos algebraicos formales para la resolución de ecuaciones.

Así mismo la utilización de las diferentes estrategias didácticas favoreció en gran medida a que los alumnos transitaran de un lenguaje a otro, debido a que se vieron mayormente interesados y motivados por realizar las actividades, por participar dentro de las sesiones de clase y a su vez se vio favorecida la convivencia dentro del grupo. Haciendo uso de la metodología de las situaciones didácticas se les permitió a los estudiantes construir su propio aprendizaje en conjunto con sus compañeros de acuerdo a las estrategias implementadas.

## V.REFERENCIAS

- Cifuentes, Á. P., Dimaté, L. E., Rincón, A. M., Velásquez, J. R., Villegas, M. P., & Flores, P. (2012). Ecuaciones lineales con una incógnita.
- del Barrio, J. A., Castro, A., Ibáñez, A., & Borragán, A. (2009). EL PROCESO DE COMUNICACIÓN EN LA ENSEÑANZA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 387-395.
- Elliott, J. (2005). El cambio educativo desde la investigación-acción. Ediciones Morata.
- Godino, J. D., Aké, L. P., Gonzato, M., & Wilhelmi, M. R. (2014). Niveles de algebrización de la actividad matemática escolar. Implicaciones para la formación de maestros. *Enseñanza De Las Ciencias*, 32(1), 199–219.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.965>
- González Rondell, A. (2017). Aspectos conceptuales y didácticos del pensamiento algebraico. Areté. *Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*. 3 (5), 7 – 38.
- Istúriz, M. P., Mantecón, J. M. D., Blanco, I., & López, M. G. V. (2019). Causas de los errores en la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita. *PNA*, 13(2), 84–103. <https://doi.org/10.30827/pna.v13i2.7613>
- Kieran, C. y Filloy, E. (1989). El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva psicológica. *Enseñanza de las Ciencias*, 7 (3).
- Latorre, A. (2005). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. España: Graó.

- Marquina Quintero, J. R., Moreno, G. A., & Acevedo Barrios, A. A. (2014). Transformación del lenguaje natural al lenguaje algebraico en educación media general. *Educere*, 18(59), 119-132.
- Olazábal, A. (2012). Traducción del Lenguaje Natural al Algebraico. Categorización de Problemas Matemáticos Contextualizados con base en la Traducción de sus Enunciados. Editorial Académica Española. Disponible en [www.morebooks.es](http://www.morebooks.es)
- Papini, M. (2003) Algunas explicaciones vigotskianas para los primeros aprendizajes del álgebra. *Relime*, 6,41-71.
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-193.
- Quintero, J. R. M., Moreno, G. A., & Barrios, A. A. A. (2014). Transformación del lenguaje natural al lenguaje algebraico en educación media general. *Educere*, 18(59), 119-132.
- Revelo- Sánchez, O. (2018) El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura, p.117
- Rodríguez, M. a. P. (2020). La evaluación formativa, una práctica eficaz en el desempeño docente. *Revista Scientific*, 5(16), 179–193.  
<https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.9.179-193>
- Sadovsky, P. (2005). La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la Matemática. Zorzal.

Saldaña, J. J. C. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149–160. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>

Socas Robayna, M. M. (1989). *Iniciación al álgebra*. Síntesis.

Secretaría de Educación Pública. (2017). Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Matemáticas. Educación secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2011a). Enfoque didáctico. En SEP, Programa de estudios. Guía para el maestro de secundaria. Matemáticas. (págs. 19- 22). México: SEP.

Serres Voisin, Y.(2011). Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 12(1), 122-142.

Suárez, M. D. M., & Díaz, T. R. (2019). Transición de la aritmética al álgebra: Un estudio con estudiantes universitarios de Nicaragua. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 2(2), 29-39.

## VI. ANEXOS

### Anexo A. Contexto interno de la institución.





## Anexo B. Test de estilos de aprendizaje.

ESC. SEC. GRAL. "SENTIMIENTOS DE LA NACIÓN"  
 USAER 16  
 CICLO ESCOLAR 2017-2018  
 TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

NOMBRE \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

Elige la opción A, B, o C con la que más te identifiques.

1.- Cuando estás en clase y el profesor explica algo que está escrito en el pizarrón o en tu libro, te es más fácil seguir las explicaciones:

- A escuchando al profesor
- B leyendo el libro o pizarrón
- C Te aburres y esperas que te den algo que hacer a ti.

2.- Cuando estás en clase:

- A Te distraen los ruidos
- B Te distrae el movimiento
- C Te distraes cuando las explicaciones son demasiado largas.

3.- Cuando te dan instrucciones:

- A Te pones en movimiento antes de que acaben de hablar y explicar lo que hay que hacer.
- B Te cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problema si te las dan por escrito
- C Recuerdas con facilidad las palabras exactas de lo que te dijeron.

4.- Cuando tienes que aprender algo de memoria:

- A Memorizas lo que ves y recuerdas la imagen (por ejemplo, la página del libro)
- B Memorizas mejor si repites rítmicamente y recuerdas paso a paso
- C Memorizas a base de pasear y mirar y recuerdas una idea general mejor que los detalles

5.- En clase lo que más te gusta es que:

- A Se organicen debates y que haya dialogo
- B Que se organicen actividades en que los alumnos tengan que hacer cosas y puedan moverse.
- C Que te den el material escrito y con fotos, diagramas

6.- Marca la frase con la que te identifiques más:

- A Cuando escuchas al profesor te gusta hacer garabatos en un papel.
- B Eres visceral e intuitivo, muchas veces te gusta/disgusta la gente sin saber bien porqué
- C Te gusta tocar las cosas y tiendes a acercarte mucho a la gente cuando hablas con alguien.

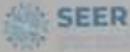
7.- Marca la frase con la que te identifiques más:

- A Tus cuadernos y libretas están ordenados y bien presentados, te molestan los tachones y las correcciones.
- B Prefieres los chistes a los cómics
- C Sueles hablar contigo mismo cuando estás haciendo algún trabajo.

VALORACION			
	AUDITIVO	VISUAL	KINESTESICO
1	A	B	C
2	A	C	B
3	C	B	A
4	B	A	C
5	A	C	B
6	C	A	B
7	B	A	C
TOTAL			

MI ESTILO DE APRENDIAJE ES: \_\_\_\_\_

## Anexo C. Evidencia de Diagnóstico.

 Secretaría de Educación del Gobierno del Estado  
Sistema Educativo Estatal Regular  
Escuela secundaria general Sentimientos de la Nación  
Ciclo Escolar 2022-2023  
Examen diagnóstico de Matemáticas

Nombre: Yvett Alejandra Cortés Díaz Grado y grupo: 1<sup>o</sup> D<sup>o</sup> A.C. 2

Escuela: Sentimientos de la Nación

I. Lee con atención cada una de las siguientes preguntas y contesta correctamente.

1.- Carmen compro con \$70, en la papelería 4 libretas del mismo precio y un juego de geometría que le costó \$20. ¿Cuál es el precio de cada libreta? Cada una libreta cuesta 3 pesos

2. Escribe los números que completan correctamente las siguientes operaciones.

a)  $125 + 243 = 368$  ✓ c)  $100 - 316 = 216$  ✓ e)  $210 \times 100 = 4,200$  ✓

b)  $42 \times 101 = 294$  ✓ d)  $697 - 471 = 279$  ✓

3. Luis va a la tienda y compra 2 piezas de pan y un refresco, el refresco cuesta \$18 y en total pago \$38 ¿Cuál es el precio de cada pieza de pan? 10

4. El área del siguiente rectángulo es de  $450\text{cm}^2$ , si su base mide 20 cm, determina el valor de su altura.  
 $h = 200\text{cm}$

5. Si al doble de un número le suma 30, da como resultado 70 ¿Cuál es ese número?  
50

6. Laura tiene 12 años, si a la edad de Laura le restas 5 años, obtienes la edad de su hermano Carlos ¿Cuál es la edad de Carlos? 6

7. Resuelve las siguientes operaciones.

a)  $3 + (-7) = -4$  ✓ d)  $(-5) (-7) = 35$  ✓

b)  $-5 - 2 = -7$  ✓ e)  $7 + (-7) = 0$  ✓

c)  $(8) (-3) = -24$  ✓



Escuela: Secundaria General Sentimientos de la Nación, Turno: Matutino, Horario: 7:20 hr-13:30hrs, Grupo: 1°C y 1°D.

Nombre del docente en formación: Dulce María Méndez Uresil, Fecha: 06 al 17 de marzo.

**PLANIFICACIÓN: SECUENCIA DIDÁCTICA**

CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Pensamiento matemático		GRADO Primer	TRIMESTRE: segundo
<p><b>COMPETENCIAS MATEMÁTICAS:</b> Resuelve problemas de manera autónoma. Sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones, problemas con solución única, otros con varias soluciones, que sobren o falten datos; situaciones en los que los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución.</p> <p>Comunicar información matemática: Que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan nexos entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones y se inferan propiedades, características del fenómeno presentado.</p>		<p><b>PROPÓSITOS GENERALES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.</li> <li>2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas; desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.</li> <li>3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas; tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias.</li> </ol> <p><b>PROPÓSITOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales, positivos y negativos.</li> </ul> <p><b>RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA SECUNDARIA:</b></p> <p>-Se comunica con confianza y eficacia: Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad, en distintos contextos con múltiples propósitos e interlocutores.</p>	

**Anexo D. Planeación didáctica**

<p>Validar procedimientos y resultados; confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.</p>	<p><i>-Fortalece su pensamiento matemático: Amplia su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones.</i></p> <p><i>-Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad: Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad.</i></p>
<p><u>Manejar técnicas eficientemente:</u> Uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora.</p> <p><b>ACTITUDES HACIA EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS:</b></p> <p>-Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.</p>	<p><i>-Tiene iniciativa y favorece la colaboración: Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos</i></p> <p><i>-Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente: Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento.</i></p>
<p>- Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.</p> <p>- Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones.</p> <p>-Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.</p>	
<p><b>Estándar curricular:</b></p>	<p><b>Tema:</b> Ecuaciones</p> <p><b>Habilidades matemáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>🌈 La habilidad de estimar, que se refiere a encontrar resultados aproximados de ciertas medidas, de operaciones, ecuaciones y problemas.</li> <li>🌈 La habilidad de calcular, que consiste en establecer relaciones entre las cifras o términos.</li> </ul>
	<p><b>Eje:</b> Numero, algebra y variación.</p>

**Aprendizaje esperado:**

- Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.

**Contenido:**

- Traducir en una situación problemática dada en lenguaje verbal al símbolo en el contexto de problemas relacionados con ecuaciones lineales.
- Transformación de una expresión algebraica en un enunciado que representa una situación problemática.
- Operaciones inversas.
- Método de la balanza.
- Resolver ecuaciones.

**Aprendizaje esperado consecuente:**

- Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

### INTENCION DIDACTICA DE MI PRACTICA

Que los alumnos expliquen, con lenguaje natural, el procedimiento que siguieron para encontrar el valor desconocido en operaciones básicas.

#### PLAN 1/8 "Adivina qué" (06 de marzo de 2023)

**Intención didáctica:** Que los alumnos expliquen, con lenguaje natural, el procedimiento que siguieron para encontrar el valor desconocido en operaciones básicas.

**Actividad de inicio:** Actividad introductoria focal, "Adivina quién".

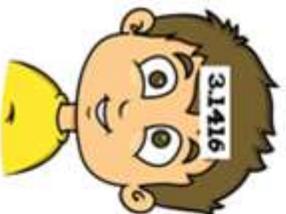
A cada estudiante se le da una ficha con una cantidad para que se la pegue en la frente, sin que la vea, este número dependerá del concepto número.

Por turnos cada estudiante deberá hacer una pregunta cerradas de SI o NO, con el objetivo de descubrir el número que llevan en la frente.

¿Soy mayor que 100?

¿Tengo un punto en medio

¿Soy un número par? |



50

2

18

5

60

**Consigna:** en equipos resuelvan las siguientes operaciones encontrando los valores faltantes en cada una de estas, posteriormente responde las preguntas.

$$230 + 350 + \underline{\hspace{2cm}} = 950$$

$$680 + \underline{\hspace{2cm}} + 490 = 1,190$$

$$420 - 40 + \underline{\hspace{2cm}} = 950$$

$$30 + \underline{\hspace{2cm}} - 10 = 520$$

$$2280 + 500 + \underline{\hspace{2cm}} = 2,930$$

$$1000 - 600 + \underline{\hspace{2cm}} = 800$$

¿Cómo encontraste los valores faltantes?

---

---

¿Existe algún método para encontrar el valor faltante de cualquier operación?

---

---

**Consideraciones previas:**

- 👉 Es posible que los alumnos utilicen operaciones inversas para encontrar los valores faltantes.
- 👉 Recordarles a los estudiantes que tienen que explicar con sus propias palabras, los procedimientos que siguieron para llegar al valor faltante.

### DESAFÍOS

<p><b>INICIO:</b> viernes 10 de marzo de 2023 <b>PLAN:</b> 1 de 8</p>	<p><b>INTENCIÓN DIDÁCTICA:</b> Que los alumnos expliquen, con lenguaje natural, el procedimiento que siguieron para encontrar el valor desconocido en operaciones básicas.</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA:</b> "Adivina que"</p>	<p><b>Desafío uno:</b> Consiste en que los alumnos encuentren los valores faltantes en las operaciones planteadas. <b>Desafío dos:</b> A partir de los valores faltantes encontrados, los alumnos tendrán que formular las operaciones completas con ayuda de tarjetas.</p>
<p><b>METODOLOGIA:</b></p>	
<p><b>Inicio (10 min):</b> Para comenzar la sesión de clase se les dará a conocer a los alumnos el contenido con el que se estará trabajando, así como el aprendizaje esperado correspondiente. Posteriormente se les dará indicación sobre la actividad de inicio en la que se seleccionará al azar a los alumnos que participarán adivinando que número son, en la actividad "Adivina quién" mientras el resto del grupo le ayuda dando pistas y respondiendo sí o no a las preguntas de los alumnos que participen. Posteriormente se les entregó a los alumnos la consigna correspondiente.</p>	
<p><b>Verbalización (5 min):</b> Se les solicitará a los alumnos leer en voz alta la consigna como mínimo dos veces y se les cuestionará ¿Qué nos solicita realizar la consigna? ¿Cómo se van a organizar? ¿Tienen alguna duda sobre lo que se tiene que llevar a cabo?, se les dará de uno a dos minutos para organizarse como se indica.</p>	
<p><b>Socialización (15 min):</b> Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad, donde tendrán que realizar los dos desafíos planteados, mientras los alumnos realizan la actividad se realizará el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar procedimientos y resultados obtenidos, si es el caso que los alumnos presenten dudas y dificultades se les orientará y se les guiará para que puedan continuar resolviendo sin dificultades.</p>	
<p><b>Puesta en común (10 min):</b> Durante el monitoreo se elegirá a alumnos de algunos equipos, que pasarán a exponer los procedimientos realizados para realizar la actividad y se les plantearán preguntas para completar su explicación: ¿Por qué lo resolviste de esa forma? ¿Qué se te dificultó? ¿Por qué crees que tus resultados sean correctos? ¿Consideras que cualquier operación se puede resolver de la misma forma? En este momento de la sesión de clase el alumno tendrá que argumentar el porqué de sus procedimientos y resultados de acuerdo a lo que respondieron en las preguntas de la actividad.</p>	
<p><b>Institucionalización (10 min):</b> Para concluir la clase se institucionalizará con los resultados correctos de las operaciones para que puedan realizar la corrección sobre los resultados que ellos obtuvieron, retomando el valor faltante en las operaciones.</p>	
<p><b>TIEMPO</b> 1°C 9:10 a 9:55 am 1°D 9:55 a 10:40 am</p>	<p><b>ESPACIO</b> Aula de clases.</p> <p style="text-align: right;"><b>RECURSOS</b></p> <p style="text-align: right;">  Tarjetas con números (adivina quién)   Pizarra   Papel rotafolio         </p>

## INTENCION DIDACTICA DE MI PRACTICA

Que los alumnos logren comprender la letra como número generalizado

### PLAN 2/10 ¿Cómo lo represento? (13 de marzo de 2023)

**Intención didáctica:** Que los alumnos logren comprender la letra como número generalizado.

**Actividad de inicio:**

**Indicación:** Para retomar lo visto de la semana introductoria se iniciará con una actividad de cálculo mental, en la que los alumnos tendrán que encontrar los valores faltantes de las operaciones planteadas.

**1** Anota el número que falta en cada operación.

$8 \times 9 = \underline{\quad}$	$72 \div 9 = \underline{\quad}$	$15 \times 26 = \underline{\quad}$	$390 \div 26 = \underline{\quad}$
$35 \times 45 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad} \div 45 = 35$	$25 \times 32 = \underline{\quad}$	$800 \div \underline{\quad} = 25$
$1.575 \div 35 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad} \times 35 = 1.575$	$360 \div 20 = \underline{\quad}$	$18 \times 20 = \underline{\quad}$
$1.188 \div 54 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad} \times 22 = 1.188$	$\underline{\quad} \div 63 = 32$	$63 \times 32 = \underline{\quad}$

**Consigna:** Organizados en equipos expresen los siguientes enunciados con expresiones.

1. La suma de dos números cualesquiera
2. La diferencia de dos números cualesquiera
3. El producto de a y b
4. El cociente de dos números cualesquiera
5. El triple de x más el doble de y
6. La tercera parte de m

**Consideraciones previas:**

⚡ Es probable que los alumnos presenten dificultad para realizar la expresión y que quieran usar números que cumplan con el enunciado, se tendrá que recordarles a los alumnos que no pueden utilizar números, deben buscar la forma de representar el enunciado sin utilizar números específicos.

**DESAFIOS**

**INICIO:** lunes 13 de marzo de 2023  
**PLAN:** 2 de 10

**INTENCION DIDACTICA:** Que los alumnos logren comprender la letra como número generalizado.

**DESCRIPCION DE LA CONSIGNA:**  
¿Cómo lo represento?

**Desafío uno:** Consiste en la representación por medio de expresiones, los enunciados planteados en lenguaje común.

**METODOLOGIA:**

**Inicio (10 min):** Para comenzar la sesión de clase se les dará a los alumnos las indicaciones sobre la actividad de inicio que consiste en encontrar los valores faltantes en las operaciones planteadas, se les indicará el tiempo del que disponen para terminar la actividad, se intercambiarán el cuaderno para que entre ellos se revisen las operaciones que obtuvieron correctas. Posteriormente se les entregará la consigna correspondiente.

**Verbalización (5 min):** La verbalización se realizará de manera grupal, se les pedirá a algunos alumnos leer la consigna en voz alta, posteriormente se les cuestionará para verificar que comprendieron la consigna: ¿Qué vamos a realizar? ¿Qué información me proporciona la actividad? ¿Tengo alguna duda sobre la actividad?, se les pedirá organizarse como se indica en la consigna, donde estarán conformados en equipos de acuerdo con sus monitores.

**Socialización (15 min):** Ya que los alumnos este organizados como se indicó, se les dará a conocer el tiempo en el que deberán realizar la actividad el cual será de 15 minutos, mientras los alumnos realizan la actividad, se llevará a cabo el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar los procedimientos que están llevando a cabo y los resultados que van obteniendo, si existen dudas se guiará a los a los alumnos para poder resolver dificultades y problemáticas que estén presentando.

**Puesta en común (10 min):** Durante el monitoreo se seleccionará a los alumnos que pasarán a exponer como fue que lograron traducir los enunciados del lenguaje verbal a expresiones, haciendo uso de las literales como número generalizado, para complementar la exposición de los alumnos se les cuestionará ¿Qué fue lo que más se te dificultó? ¿Cómo lograste formular una expresión sin utilizar números? ¿Consideras que una literal puede tomar cualquier valor numérico?

**Institucionalización (10 min):** Para concluir la sesión de clase, se institucionalizará con la formulación correcta de expresiones a partir de un enunciado en lenguaje natural, así mismo se formalizará el concepto de expresión algebraica, considerando lo que se realizó durante la sesión.

TIEMPO	ESPACIO	RECURSOS
1°D 9:55 a 10:40 am 1°C 9:10 a 9:55 am	Aula de telemática	Actividad de inicio Consigna Laminas para plasmar expresiones

**INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA**

Que el alumno formule expresiones algebraicas mediante enunciados en lenguaje común.

**PLAN 3/10 "Amontona boliches" (14 de marzo de 2023)**

**Intención didáctica:** Que el alumno formule expresiones algebraicas mediante enunciados en lenguaje común.

**Actividad de inicio:** "Quiniela algebraica".

**Indicación:** Se entregará a los alumnos una hoja de trabajo "quiniela algebraica" en la que tendrán que marcar las expresiones correspondientes de acuerdo a los enunciados que se plantean.

Quiniela algebraica			
El doble de un número	$2a$	$a+2$	$a-2$
La mitad de un número más 20	$x/2$	$2x$	$1/3x$
Un número al cuadrado	$a^2$	$2a$	$2x$
La diferencia de dos números	$m-n$	$a+b$	$2m$
El cociente de dos números	$x/y$	$xy$	$x+y$
La suma de dos números a y b	$ab$	$a+b$	$a-b$

**Consigna:** En equipos, formulen las expresiones algebraicas correspondientes para cada enunciado que se plantea en el papel seleccionado.

El primer montón tiene "m" boliches. Expresa el número de boliches que hay en los otros montones sabiendo que:

1. En el segundo montón hay el doble que en el primero.
2. En el tercer montón hay ocho veces más que en el primero.
3. En el cuarto montón hay cuatro boliches más que en primer montón.

Un montón tiene "x" boliches. Expresa el número de boliches que hay en los otros montones sabiendo que:

1. En el segundo montón hay el doble de boliches que en el primer montón.
2. En el tercer montón hay ocho veces más que en el primero.
3. En el cuarto montón hay cuatro boliches más que en el primer montón.

Un montón tiene "y" boliches. Expresa el número de boliches que hay en los otros montones sabiendo que:

1. En el segundo montón hay el doble de boliches que en el primer montón.
2. En el tercer montón hay ocho veces más que en el primero.
3. En el cuarto montón hay cuatro boliches más que en el primer montón.

**Consideraciones previas:**

 Se espera que los alumnos, formulen las expresiones a partir de la literal que se da como el número de boliches existentes, es probable que los estudiantes presenten dificultad para entender que los números pueden ser representados por medio de literales.

DESAFIOS		
<b>INICIO:</b> martes 14 de marzo de 2023 <b>PLAN:</b> 3 de 10	<b>INTENCIÓN DIDÁCTICA:</b> Que el alumno formule expresiones algebraicas mediante enunciados en lenguaje común.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA:</b> "Amontona boliches"	<b>Desafío uno:</b> Consiste en que los alumnos logren formular expresiones algebraicas a partir de enunciados en lenguaje natural de acuerdo con la ejemplificación de los monitores de boliches, en los que se representará la cantidad de boliches que habrá en cada montón.	
<b>METODOLOGÍA:</b>		
<p><b>Inicio (10 min):</b> Para comenzar la sesión de clase se les entregará a los alumnos la actividad de la quiniela algebraica en la que al momento en el que se le indique para comenzar, los estudiantes tendrán que seleccionar la expresión que representa el enunciado planteado, posteriormente se darán los resultados correctos y los estudiantes tendrán que marcar cuales, de las expresiones, eligieron como correctas.</p> <p><b>Verbalización (5 min):</b> Se les planteará la consigna a los alumnos, donde se indica lo que van a realizar, en esta sesión de clase trabajarán de manera colaborativa para formular expresiones algebraicas de acuerdo a los enunciados que hayan elegido y los plasmarán en una lámina para que sean visibles los resultados para todos los alumnos. Se cuestionará a los alumnos para verificar que comprendieron la consigna ¿Qué vamos a realizar? ¿Tengo alguna duda sobre la actividad? ¿Qué información me brinda la consigna?</p> <p><b>Socialización (15 min):</b> Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y mientras la realizan, se llevará a cabo el monitoreo por cada bina para identificar las dificultades que presentan y revisar los procedimientos que están desarrollando. Si existen algunas dudas y dificultades de los alumnos sobre el trabajo, se les guiará para que logren resolver la actividad.</p> <p><b>Puesta en común (10 min):</b> Durante el monitoreo se elegirá a algunos alumnos para que expongan sus procedimientos frente al grupo y verificar que binas siguieron los mismos procedimientos; cuestionar ¿Tuvieron alguna dificultad? ¿Cómo formularon las expresiones?</p> <p><b>Institucionalización (10 min):</b> Para terminar la sesión de clase, se institucionalizará con la formulación correcta de las expresiones algebraicas de acuerdo a los enunciados planteados y se retomará el concepto de expresión algebraica.</p>		
<b>TIEMPO</b>	<b>ESPACIO</b>	<b>RECURSOS</b>
1°C 9:55 a 10:40 am 1°D 9:10 a 9:55 am	Aula de clases.	Quiniela algebraica Laminas para plasmar expresiones algebraicas Pizarrón

### INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que el alumno de respuestas abiertas en forma de expresiones algebraicas sencillas por medio de diagramas de operaciones.

#### PLAN 5/10 "Operando" (16 de marzo de 2023)

**Intención didáctica:** Que el alumno de respuestas abiertas en forma de expresiones algebraicas sencillas por medio de diagramas de operaciones.

**Actividad de inicio:** Lluvia de ideas.

**Indicación:** La lluvia de ideas se realizará con la finalidad de atraer los conocimientos previos de los alumnos y sobre el trabajo que se realizó durante la semana, retomando conceptos, ejercicios y problemas. Esta lluvia de ideas se guiará mediante preguntas que se lanzarán de manera grupal para que todos los estudiantes tengan la oportunidad de responder.

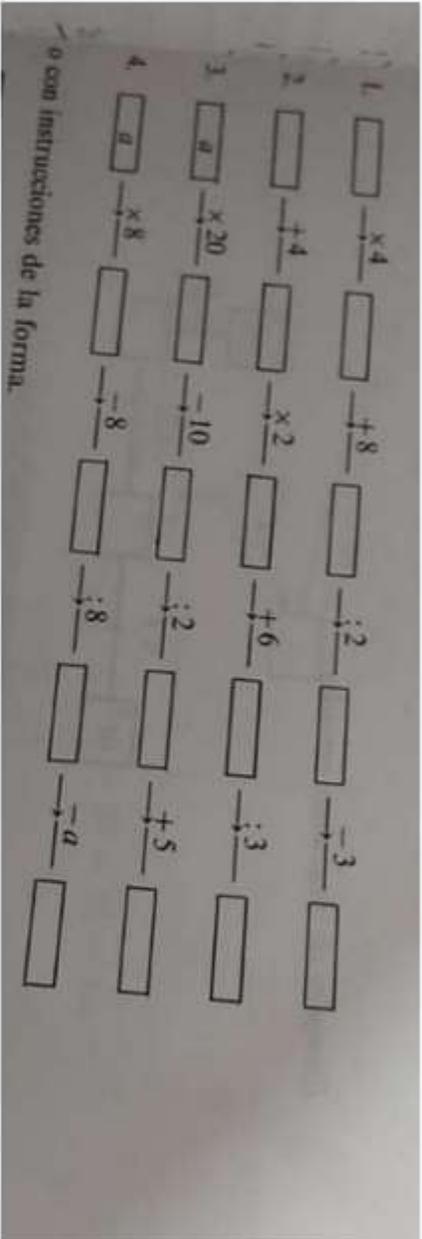
?Qué es una igualdad?

?Qué es una expresión algebraica?

?Cómo encuentro un valor desconocido?

?Cómo puedo representar un valor desconocido sin utilizar números?

**Consigna:** De manera colaborativa realicen los siguientes diagramas para obtener una expresión algebraica.



**Consideraciones previas:**

- Es posible que los alumnos ya estén mayormente familiarizados con la formulación de las expresiones algebraicas, sin embargo, es posible que aún presenten dificultad para operar con literales.

DESAFIOS		
<p><b>INICIO:</b> Jueves 16 de marzo de 2023 <b>PLAN:</b> 5 de 10</p>	<p><b>INTENCIÓN DIDÁCTICA:</b> Que el alumno de respuestas abiertas en forma de expresiones algebraicas sencillas por medio de diagramas de operaciones.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA:</b> Operando</p>	<p><b>Desafío uno:</b> El alumno tendrá que recorrer los diagramas numéricos realizando las operaciones indicadas con números o con letras para obtener respuestas abiertas e igualdades de expresiones.</p>	
<p><b>METODOLOGÍA:</b></p>		
<p><b>Inicio (10 min):</b> Para comenzar la sesión de clase se dará inicio a la actividad "lluvia de ideas" en la que a partir de los conocimientos de los alumnos estos tendrán que realizar aportaciones de acuerdo a las preguntas que sean planteadas, se tomaran en cuenta las aportaciones de los alumnos anotándolas en una lámina. Posteriormente se le entregará la consigna correspondiente.</p> <p><b>Verbalización (5 min):</b> Cuando los alumnos estén organizados, se les pedirá que analicen la consigna de manera individual y posteriormente la lean en voz alta, para verificar que comprendieron la consigna y que no tienen dudas sobre lo que se tiene que realizar, se les cuestionará ¿Qué debo realizar? ¿Cómo lo voy a realizar? ¿Qué datos tengo?</p> <p><b>Socialización (15 min):</b> Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y mientras la realizan, se llevará a cabo el monitoreo por cada equipo, para identificar las dificultades que presenten con frecuencia, determinar que errores están cometiendo y para la aclaración de dudas si es que las hay, guiándolos a que resuelvan sus dudas y dificultades y puedan completar la actividad.</p> <p><b>Puesta en común (10 min):</b> Durante el monitoreo se elegirá a algunos alumnos para que expongan sus procedimientos frente al grupo y verificar que equipos siguieron los mismos procedimientos; cuestionar ¿Tuvieron alguna dificultad? ¿Qué estrategia utilizaron para resolver los diagramas y encontrar las expresiones algebraicas?</p> <p><b>Institucionalización (10 min):</b> Para concluir la sesión de clase formalizará el procedimiento correcto para poder formular la expresión algebraica por medio de un diagrama.</p>		
<p><b>TIEMPO</b> 1°C 9:55 a 10:40 am 1°D 12:40 a 1:30 pm</p>	<p><b>ESPACIO</b> Aula de clases.</p>	<p><b>RECURSOS</b> Consigna Pizarrón Laminas</p>

### INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que los alumnos expresen igualdades de cantidades, números y símbolos.

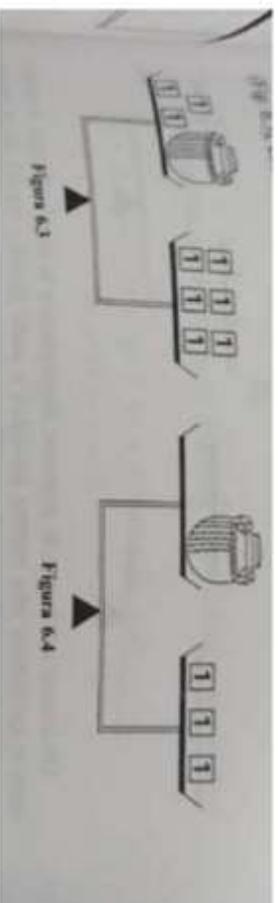
#### PLAN 6/10 "Son iguales" (17 de marzo de 2023)

**Intención didáctica:** Que los alumnos expresen igualdades de cantidades, números y símbolos.

**Actividad de inicio:** Juego calcula el valor faltante y formula la expresión algebraica.

**Indicación:** Los alumnos tendrán que resolver los distintos ejercicios de valor faltante y formulación de expresiones algebraicas a partir de los enunciados planteados.

**Consigna:** Organizados en equipos, los alumnos tendrán que encontrar el equilibrio en la balanza de forma en que en uno del platillo quede el objeto del que se desconoce su valor, representaran simbólicamente la igualdad.



**Consideraciones previas:**

- Es probable que los alumnos presenten dificultad para comprender porque se tiene que realizar la misma acción de ambos lados de la balanza para lograr la igualdad.

**DESAFIOS**

**INICIO:** Viernes 17 de marzo de 2023  
**PLAN:** 6 de 10

**INTENCION DIDACTICA:** Que los alumnos expresen igualdades de cantidades, números y símbolos.

**DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA:**  
"Son iguales"

**Desafío uno:** Consiste en que los alumnos representen simbólicamente la ecuación de acuerdo a lo que se tiene en cada platillo de la balanza y encuentre el valor desconocido que se representa.

**METODOLOGIA:**

**Inicio (10 min):** Para comenzar la sesión de clase se realizará el juego de wordwall para atraer los conocimientos previos y retomar que lo que se estuvo trabajando durante la primera semana. Posteriormente se les entregará la consigna correspondiente y el material necesario para realizar la actividad.

**Verbalización (5 min):** Se les solicitará a los alumnos leer la consigna en voz alta mínimo dos veces para que pueda ser comprendida, posteriormente se les cuestionará para verificar que lograron entender lo que se pide realizar, ¿Qué vamos a hacer? ¿Qué datos tengo? ¿Tengo alguna duda?

**Socialización (15 min):** Continuando con la sesión de clase y ya que se haya comprendido la actividad, se les dará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y logren representar la igualdad y encontrar el valor de la incógnita. Mientras los estudiantes realizan la actividad, se llevará a cabo el monitoreo por cada uno de los equipos para revisar procedimientos y resultados obtenidos y en el caso de que existan dudas o presenten dificultades se les guiará por medio de preguntas para que logren resolverlas.

**Puesta en común (10 min):** Durante el monitoreo se elegirá a alumnos de algunos equipos, que pasarán a exponer los procedimientos realizados para resolver la actividad y se les plantearán preguntas para completar su explicación; ¿Por qué lo resolviste de esa forma? ¿Qué se te dificultó? ¿Por qué crees que tus resultados sean correctos?

**Institucionalización (10 min):** Para concluir la sesión de clase, se institucionalizará con el concepto de ecuación y se formalizará el procedimiento para poder equilibrar la balanza.

TIEMPO	ESPACIO	RECURSOS
1°C 9:10 a 9:55 am 1°D 7:40 a 8:25 am	Aula de medios.	Balanzas Consigna Computadoras

### INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que lo alumnos utilicen procedimientos formales (operaciones inversas) para resolver ecuaciones de la forma  $ax + b = c$ , utilizando diagramas.

#### PLAN 8/10 ¿Existe un procedimiento correcto? (22 de marzo de 2023)

**Intención didáctica:** Que los alumnos utilicen procedimientos formales (operaciones inversas) para resolver ecuaciones de la forma  $ax + b = c$ , utilizando diagramas.

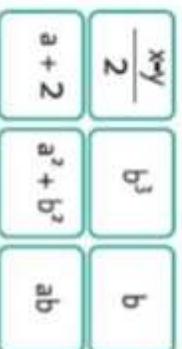
**Actividad de inicio:** Lotería

**Indicación:** Se jugará a la lotería algebraica en la que se pretende que el alumno traduzca enunciados en lenguaje común al lenguaje algebraico y solucione ecuaciones

Cada carta contiene una frase o enunciado. Cada cartón contiene seis expresiones algebraicas.

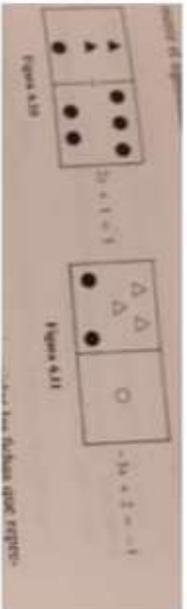


Carta con enunciado



Cartón de juego

**Consigna:** En equipos, resuelvan las siguientes ecuaciones utilizando los tableros y fichas de colores para representar la incógnita y los términos independientes.



$$3x + 5 = 20$$

$$2x + 3 = 10$$

$$x - 4 = 6$$

$$-8x + 4 = 16$$

$$=$$

 Coeficiente positivo  
 Coeficiente negativo  
 Término independiente positivo  
 Término independiente negativo

**Consideraciones previas:**

👉 Es posible que los alumnos presenten dificultad para la comprensión de las operaciones inversas, reducción de términos semejantes y eliminación de términos.

**DESAFIOS**

**INICIO:** miércoles 22 de marzo de 2023  
**PLAN:** 8 de 10

**INTENCIÓN DIDÁCTICA:** Que los alumnos utilicen procedimientos formales (operaciones inversas) para resolver ecuaciones de la forma  $ax + b = c$ , utilizando diagramas

**DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA:**  
¿Existe un procedimiento correcto?

**Desafío uno:** Consiste en que los alumnos resuelvan las ecuaciones planteadas mediante operaciones inversas, utilizando los tableros y fichas para encontrar el valor de la incógnita.

**METODOLOGÍA:**

**Inicio (10 min):** Para comenzar la sesión de clase se les entregará a los alumnos las cartas de lotería para poder llevar a cabo el juego. la docente dirá el enunciado de las cartas y los alumnos tendrán que identificar de que expresión algebraica se trata de las que tienen en su carta de juego, posteriormente se les entregará la consigna correspondiente junto con el material necesario para trabajar la siguiente actividad.

**Verbalización (5 min):** De manera grupal se analizará la consigna, se les solicitará a los estudiantes leer la consigna en voz alta y se comentará y cuestionará para verificar que comprendieron lo que se va a realizar ¿Qué datos tengo? ¿Tengo alguna duda sobre la consigna? ¿Qué voy a realizar?

**Socialización (15 min):** Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y mientras la realizan, se llevará a cabo el monitoreo por cada bina para identificar las dificultades que presentan y revisar los procedimientos que están desarrollando. Así mismo se aclararán dudas si es que poseen alguna con respecto a la actividad.

**Puesta en común (10 min):** Durante el monitoreo se elegirá a algunos alumnos para que expongan sus procedimientos frente al grupo y verificar que binas siguieron los mismos procedimientos: cuestionar ¿Tuvieron alguna dificultad? ¿Cómo determinaron los resultados? ¿Cómo determinaron el valor de la incógnita?

**Institucionalización (10 min):** Para terminar la sesión de clase, se institucionalizará con los procedimientos correctos para llegar al valor de la incógnita por medio de operaciones inversas, reducción de términos semejantes y eliminación de términos.

TIEMPO	ESPACIO	RECURSOS
1 <sup>o</sup> C 11:00 a 11:50 am 1 <sup>o</sup> D 9:55 a 10:40 am	Aula de clases.	Lotería Tableros Fichas Consignas

## INTENCION DIDACTICA DE MI PRÁCTICA

Que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones de clase anteriores en una prueba final.

### PLAN 10/10 "Prueba final" (24 de marzo de 2023)

**Intención didáctica:** Que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones de clase anteriores en una prueba final.

**Actividad de inicio:**

**Indicación:** La lluvia de ideas se realizará con la finalidad de atraer los conocimientos previos de los alumnos y sobre el trabajo que se realizó durante la semana, retomando conceptos, ejercicios y problemas. Esta lluvia de ideas se guiará mediante preguntas que se lanzarán de manera grupal para que todos los estudiantes tengan la oportunidad de responder.

¿Qué es una ecuación?

¿Cómo puedo resolver una ecuación?

¿La incógnita es lo mismo que el valor faltante en una operación?

¿Qué es una expresión algebraica?

¿Con que represento una incógnita?

**Consigna:** De manera individual, contesta cada uno de los reactivos que se presentan en el juego wordwall.

The image shows four Wordwall cards arranged horizontally. Each card has a question and three possible answers in colored boxes.

- Card 1:** Question: "Sinónimo de Ecuación:". Answers: "Balanza" (blue), "Igualdad" (red), "Resolución de problemas" (orange).
- Card 2:** Question: "¿Cuál es el objetivo de una ecuación?". Answers: "Sumar" (green), "Restar" (purple), "Comparar el valor incógnita" (dark blue).
- Card 3:** Question: "? + 3 = 15, ¿cuál es el valor desconocido?". Answers: "12" (blue), "10" (red), "18" (orange).
- Card 4:** Question: "C + 25 = 50, ¿cuál es el valor de C?". Answers: "0" (green), "25" (purple), "13" (dark blue).

<b>DESAFIOS</b>		
<b>INICIO:</b> viernes 24 de marzo de 2023 <b>PLAN:</b> 10 de 10	<b>INTENCION DIDÁCTICA:</b> Que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones de clase anteriores en una prueba final.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA:</b> Prueba final	<b>Desafío uno:</b> El alumno tendrá que resolver una prueba final para poner en práctica los conocimientos adquiridos, dicha prueba se llevará a cabo por medio de un juego en la plataforma wordwall.	
<b>METODOLOGIA:</b>		
<p><b>Inicio (10 min):</b> Para comenzar la sesión de clase se dará inicio a la actividad "lluvia de ideas" en la que a partir de los conocimientos de los alumnos estos tendrán que realizar aportaciones de acuerdo a las preguntas que sean planteadas, se tomaran en cuenta las aportaciones de los alumnos anotándolas en una lámina. Posteriormente se les dará a conocer de qué trata la consigna.</p> <p><b>Verbalización (5 min):</b> Se les pedirá a los alumnos que lean la consigna en voz alta, para analizar qué es lo que solicita, una vez que haya quedado claro lo que se va a realizar, los alumnos pasarán a realizar la actividad.</p> <p><b>Socialización (15 min):</b> Se les indicará el tiempo del que disponen para realizar la actividad y mientras la realizan, se llevará a cabo el monitoreo por cada equipo, para identificar las dificultades que presentan con frecuencia, determinar que errores están cometiendo y para la aclaración de dudas si es que las hay, guiándolos a que resuelvan sus dudas y dificultades y puedan completar la actividad.</p> <p><b>Institucionalización (10 min):</b> Para concluir la sesión de clase, se les dará un tiempo a los alumnos para que expresen cuales fueron sus dificultades, que fue lo que no quedó claro, que aprendieron, que les gustaría volver a retomar. Y se compartirán las respuestas con el resto del grupo para verificar si hay puntos de vista similares.</p>		
<b>TIEMPO</b>	<b>ESPACIO</b>	<b>RECURSOS</b>
<p>1<sup>o</sup>C 9:20 a 9:55 am 1<sup>o</sup>D 11:50 a 12:40 pm</p>	<p>Aula de clases.</p>	<p>Consigna Pizarrón Laminas Computadoras Juego en wordwall</p>

**Anexo E. Plan de evaluación.**

PLAN DE EVALUACIÓN						
Finalidad	Técnica	Aspectos	Instrumento	Agente	Tiempo	
Identificar necesidades.	Análisis de desempeño	Logro del contenido	Lista de cotejo	Heteroevaluación	Durante el contenido	
Monitorear el avance	Desempeño de los alumnos	Trabajo en clase Tareas	Cuaderno Libro de texto	Heteroevaluación	Durante el contenido	
Estimular la autonomía y el trabajo colaborativo	Observación	Participación Trabajo en equipo	Diario Registro de participación	Coevaluación Heteroevaluación	Durante el contenido	
Comprobar el nivel de comprensión	Interrogatorio	Procedimientos Aportaciones	Actividades diarias	Heteroevaluación	Durante el contenido	

## Anexo F. Lista de cotejo

LISTA DE COTEJO			
Aspecto	SI	NO	Observaciones
1. Los alumnos calculan valores faltantes en operaciones aritméticas.			
2. Los alumnos reconocen que es un valor faltante.			
3. Los alumnos formulan expresiones algebraicas a partir de enunciados en lenguaje natural.			
4. Los alumnos comprenden la literal como número generalizado.			
5. Los alumnos utilizan la literal como número generalizado en la formulación de expresiones algebraicas.			
6. Los alumnos comprenden que es una incógnita.			
7. Los alumnos comprenden que es una ecuación.			
8. Los alumnos formulan y resuelven ecuaciones lineales.			
9. Los alumnos traducen enunciados en lenguaje natural al lenguaje algebraico.			
10. Los alumnos traducen expresiones algebraicas a enunciados en lenguaje natural.			