



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

TITULO: Transición del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico mediante la resolución de problemas

AUTOR: María Fernanda Montenegro Díaz

FECHA: 7/22/2022

PALABRAS CLAVE: Método de pólya, Método singapur, Comprensión, Resolución de problemas, 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

2018



2022

**“TRANSICIÓN DEL LENGUAJE COTIDIANO AL LENGUAJE ALGEBRAICO
MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”**

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDAR**

PRESENTA:

C. MARÍA FERNANDA MONTENEGRO DÍAZ

ASESOR (A):

DRA. CATALINA ELIZABETH CARREÓN GONZÁLEZ

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

MAYO DE 2022



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 María Fernanda Montenegro Díaz
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**"TRANSICION DEL LENGUAJE COTIDIANO AL LENGUAJE ALGEBRAICO MEDIANTE LA
RESOLUCION DE PROBLEMAS"**

En la modalidad de Informe de prácticas para obtener el título de Licenciada En Enseñanza Y
Aprendizaje De Las Matemáticas En Educación Secundaria en la generación 2018 - 2022 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 14 días del mes de Julio de 2022.

ATENTAMENTE


María Fernanda Montenegro Díaz

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

Nicolás Zapata No. 200
Zona Centro, C.P. 78000
Tel y Fax: 01444 812-11-55
e-mail: cicyt@beceneslp.edu.mx
www.beceneslp.edu.mx



OFICIO NÚM: BECENE-OSA-OT-PO-01-07
REVISIÓN 0
DIRECCIÓN: Administrativa
ASUNTO: Dictamen Aprebatorio

San Luis Potosí, S.L.P.; a 01 de Julio del 2022

Los que suscriben, integrantes de la Comisión de Titulación y asesor(a) del Documento Recepcional, tiene a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): MONTENEGRO DIAZ MARIA FERNANDA
de la Generación: 2018 - 2022

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

"TRANSICIÓN DEL LENGUAJE COTIDIANO AL LENGUAJE ALGEBRAICO MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS"

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

DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
NORMA EDUCATIVO ESTATAI REGULAR
BENÉMERITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

ENCARGADA DE TITULACIÓN

ASESOR(A) DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. MARTHA IBÁÑEZ CRUZ

DRA. CATALINA ELIZABETH CARREON GONZALEZ

AGRADECIMIENTOS

Si crees que puedes hacerlo entonces puedes lograrlo.

María Fernanda Montenegro Díaz

Un enorme agradecimiento a todas aquellas personas que tienen un lugar en mi vida en primera fila.

Gracias a mi mamá, por apoyarme cuando más lo necesitaba, por darme el aliento necesario y hacerme saber que el esfuerzo realizado tendría su recompensa. Por exigirme y crear la persona que soy hoy, por demostrarme que una mujer puede lograr muchas cosas sola. Gracias por ser mi ejemplo a seguir. Esto es por ti, lo logré mamá, mírame.

Gracias a mi hermana Pamela, por ser mi alma gemela y estar en todo momento física y mentalmente, por enseñarme que quizá perdí fiestas, reuniones e incluso amistades, pero es por eso que estoy hoy aquí.

Gracias a mi tío Lalo y mi abuelo Alfredo, por apoyarme locamente en mis decisiones, por darme lo necesario para salir adelante en lo académico, por llenarme del amor de un padre ausente, porque padre es el que cría, no el que engendra.

Gracias a mi mejor amigo Carlos, por estar a mi lado en los momentos más difíciles, por recordarme la recompensa final de concluir esta etapa, por abrir la puerta de una nueva temporada de vida, por introducir nuevos personajes a este capítulo, por hacer nuestros sueños y metas posibles.

Gracias a Fundación Trayectoria de Éxito, por ayudarme a conocerme mejor como persona, por ponerle más valor al esfuerzo puesto en cada etapa, por ser soporte en cada capa que he descubierto de mí misma.

Gracias a mis amigos de la normal: Luz, Lucia, Giovanni, Israel y Jesús, por hacer de esta etapa algo inolvidable por cuatros años, por lograr que fuera más sencillo en compañía de ellos.

Gracias al maestro titular encargado de mis grupos de prácticas, Miguel Fernando por haber estado en el transcurso de este último ciclo escolar como apoyo, por hacer más amena esta última etapa día con día donde las risas no faltaban.

A la maestra Alejandra Sánchez Pérez, por confiar en mí antes que los demás, demostrarme las habilidades que no lograba ver en mí misma y darme el soporte para intentar cosas nuevas y lograrlo en el camino.

Gracias a mi asesora la Dra. Catalina Carreón, por su paciencia, acompañamiento y sobre todo soporte en este último paso, por enseñarme a lo largo de la carrera el valor de la disciplina como parte de mejoramiento personal.

“El futuro pertenece a aquellos que creen en la belleza de sus sueños.”

Eleanor Roosevelt.

INDICE

- I. INTRODUCCION**
- II. TEMA DE ESTUDIO**
 - 2.1. Escuela y ubicación geográfica
 - 2.2. Justificación del tema
 - 2.3. Contextualiza la problemática planteada
 - 2.4. Interés personal sobre el tema
 - 2.5. Objetivos de la elaboración del documento
 - 2.6. Competencias que se desarrollaron durante la practica
 - 2.7. Propósitos considerados para el plan de acción
 - 2.8. Revisión teórica
 - 2.8.1. Método singapur
 - 2.8.2. Resolución de problemas de Pólya
 - 2.8.3. Transición del lenguaje común al lenguaje algebraico
- III. DESARROLLO DEL TEMA**
 - 3.1. Características del plan de acción
 - 3.2. Descripción del desarrollo del plan de acción
 - 3.3. Sesión 1/8 “Evaluación diagnostico”
 - 3.4. Sesión 2/8 “Sesión 1, semana 1”
 - 3.5. Sesión 3/8 “Sesión 2, semana 1”
 - 3.6. Sesión 4/8 “Sesión 3, semana 2”
 - 3.7. Sesión 5/8 “Sesión 4, semana 2”
 - 3.8. Sesión 6/8 “Sesión 5, semana 2”
 - 3.9. Sesión 7/8 “Sesión 6, semana 2”
 - 3.10. Sesión 8/8 “Evaluación final”
- IV. REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN**
- V. CONCLUSIONES**
- VI. BIBLIOGRAFIA**
- VII. ANEXOS**

I. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los cuatro años de formación docente, se experimentaron grandes cambios, tanto personales como académicos. Durante el tiempo de pandemia (COVID-19) fueron diversos los cambios que se lograron favorecer debido al establecimiento de metas y crecimiento profesional y personal. El tener la mente enfocada en esas metas y logros, fue uno de los propósitos iniciales para la realización del presente documento.

Considerando esta última etapa actual de educación superior, el estar como docente y como estudiante al mismo tiempo resulto gratificante y fundamental para un desarrollo tanto personal como profesional al día de hoy. Una de las bases principales que preceden en lo actual de manera personal, es la facilidad para poder llegar a establecer vínculos favorecedores con estudiantes.

Una de las más enormes creencias dentro de la humanidad que va de generación en generación, es hacer pensar que las matemáticas son consideradas difíciles de comprender y entender, motivo principal de las visibles deficiencias observadas con mayoría en la etapa de formación docente. En la actualidad dentro del ámbito educativo y aunado al tema inicial del texto, resulta más sencillo observar el nivel de importancia dentro de los planes y programas de estudios planteados por entidades educativas como se menciona dentro de cada sesión de Consejo Técnico Escolar observada hasta fechas recientes. Tomando en cuenta el andamiaje de aprendizajes esperados según el programa de estudios vigente para nivel secundaria (SEP, 2017, p. 251) uno de los principales propósitos de lo planteado es crear aprendizajes significativos, que permitan vincular los conocimientos dentro de una sociedad demandante en el contexto de cada alumno.

En agosto de 2021 referente a séptimo semestre de estudios, se llevaron a cabo las jornadas de práctica y aprendizaje en el servicio dentro de la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis, comenzando inicialmente en una modalidad a distancia debido a la pandemia. (SEP, 2013, p.23). Desde ese punto,

se observó que una de las dificultades observadas en los alumnos, era la falta del hábito de la lectura para poder comprender problemas matemáticos, así como la deficiencia del uso e identificación del lenguaje algebraico, identificadas dentro de la observación y análisis de resultados en consignas aplicadas dentro de clase.

Acto seguido, durante las jornadas de práctica y observación docente posteriores a agosto de 2021, se logró identificar mejor la problemática seleccionada, por lo que surgieron múltiples cuestiones como: ¿Cómo se podrá mejorar la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico?

Reputando las bases metodologías planteadas dentro del plan de estudios vigente 2017 (Aprendizajes Clave), se analizaron las competencias generales, así como los aprendizajes esperados para poder determinar que la comprensión de problemas matemáticos entra como uno de los ejes centrales (SEP, 2017, p.33).

Todo lo anterior sirvió como sustento para plantear la pregunta central:

¿Es posible fomentar la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico implementando la resolución de problemas promoviendo un procedimiento de resolución guiado?

La pregunta anterior dio hincapié a guiar el desarrollo del informe de prácticas profesionales, y así mismo, proporcionar entrada para formular los propósitos del estudio. Tomando así mismo como referencia y base teórica el plan de estudios 2011, se rescata uno de los tres propósitos dentro de las matemáticas en educación secundaria, el cual menciona:

1. Modelen y resuelvan problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado, de funciones lineales o de expresiones generales que definen patrones (SEP, 2011, p. 14)

Retomando el propósito según SEP (2011), se formaron los propósitos específicos de la investigación, se vincularon con el plan de acción y se citan a continuación:

- Brindar apoyo académico a los alumnos para solucionar problemas que impliquen el uso y transición de lenguaje común al lenguaje algebraico mediante una guía o cuadernillo de apoyo.

Este primer propósito, está vinculado parcialmente a la prueba inicial (Anexo F), en la cual se evaluaba el nivel de identificación de datos y resolución de problemas, así como evaluación de aprendizajes previos relacionados con ecuaciones lineales. Comúnmente dentro de la clase de matemáticas, se les plantea a los alumnos hacer uso del lenguaje algebraico, sin haber guiado el proceso con anterioridad, por lo que en ocasiones resulta desfavorable para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Una de las pretensiones después de utilizar el cuadernillo es mejorar el dominio de la transformación de un lenguaje cotidiano a un lenguaje algebraico y fortalecer la comprensión de los problemas, por lo que un segundo propósito plantea:

- Consultar sobre las preeminencias de la aplicación del cuadernillo para fortalecer la transposición del lenguaje cotidiano al algebraico en el contenido de ecuaciones lineales en un grupo de primer grado de secundaria.

Este propósito tendrá mayor respuesta dentro de la reflexión y evaluación sobre cada sesión aplicada y obtener la información necesaria para un ciclo de mejora (Elliott, 2000).

Entre los principales motivos por los cuales se elaborará la secuencia del plan de acción, se encuentra el interés personal del tema, en donde dentro de generaciones anteriores se veían más alentadas por el uso de situaciones cotidianas en forma de texto, ayudaba a la transición del lenguaje común al algebraico, así como la resolución de problemas para implementar los algoritmos conocidos, y los conocimientos adquiridos sean útiles dentro de una sociedad día con día más demandante.

Fue así que se tratará de diseñar un cuadernillo-guía de seis planes de clase y dos evaluaciones (inicial y final), en donde se tendrá como objetivo el aprendizaje esperado de “Resuelve problemas, mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales” (SEP, 2017, p. 175), todo el desarrollo del documento, dio origen al título:

“TRANSICIÓN DEL LENGUAJE COTIDIANO AL LENGUAJE ALGEBRAICO MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN UN GRUPO DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA”

Para conocer el tipo de material que se plantea elaborar, será necesaria la aplicación de una “prueba de estilos de aprendizaje” usando el modelo PNL (Programación Neurolingüística), retomado de la secretaría de educación del estado de Veracruz, mismo que funcionó para rescatar las formas de trabajo de los alumnos, en donde predominó el estilo Kinestésico, al obtener estos resultados, me resultará posible adecuar las actividades.

Una de las herramientas que de igual manera coadyuvará a la elaboración de un material situado, será el diario de observación por parte del docente titular y docente en formación, así como entrevistas informales con los mismos alumnos y la observación de los contextos cercanos a la institución. Dichas herramientas de observación se recaudarán previas a la elaboración de lo necesario para la implementación del plan de acción.

En relación con las competencias y habilidades adquiridas por parte del alumno, el material del plan de acción favorecerá dentro de la comprensión, el hábito de la lectura y el pensamiento crítico.

Una de las principales dificultades dentro de la aplicación del cuadernillo, será adecuar cada sesión consiguiente en torno a la organización áulica prevista y los resultados inmediatos observados, así como conseguir que mayoría de los alumnos logran trabajar en su totalidad de forma gradual y progresivamente.

II. TEMA DE ESTUDIO

Contexto escolar

Dentro del contexto escolar de la presente investigación, se mencionan diversas variantes respecto a las características de los alumnos, como lo son los estilos de aprendizaje de cada uno, las características específicas del entorno que los rodea y así como características definidas de la propia institución educativa en donde se realizó el presente trabajo.

Uno de los principales objetivos de hacer mención del contexto en particular de la población incluida, es la mejora constante de su propia enseñanza centrándonos en las necesidades y características de los alumnos para que desarrollen un enfoque crítico y reflexivo como lo menciona Gonzalvez y Alicia (2016).

2.1. Ubicación geográfica

El lugar donde se llevó a cabo el primer ciclo de investigación para la mejora docente fue la Escuela Secundaria General “Julián Martínez Isáis” ubicada en la calle Cruz Colorada número 378, entre las calles Prolongación Moctezuma y Josefa Ortiz de Domínguez, correspondiente a la colonia Tercera Chica con código postal #78100 dentro del municipio de San Luis Potosí. (Anexo A)

La calle Prolongación Moctezuma, situada en la lateral izquierda de la escuela, es considerada calle principal de la colonia Tercera Chica debido al alto índice de movimiento vehicular y su acceso directo hacia el centro de la ciudad (transporte público, autos y bicicletas). De acuerdo con lo observado dentro de, contexto externo de la institución, los principales medios de transporte de los alumnos son los camiones urbanos tales como la ruta “1, Tlaxcala directo”; “1, Guanos” y “58” seguidos de automóviles y como última instancia caminando debido a la cercanía de la institución a sus hogares.

De acuerdo con el INEGI en el “Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial 2013, Atlas educativo”, se encuentra que las características sociales pertenecientes a la colonia Tercera Chica en la que se encuentra situada la institución, muestran a la escuela dentro de un nivel de rezago social bajo. En cuanto a la seguridad pública cercana a la escuela y dialogando con los alumnos, se toma en cuenta de que en los alrededores es común encontrar situaciones de violencia con grupos o pandillas.

Uno de los mayores inconvenientes en cuanto al contexto externo de la escuela, es la calle en la que se encuentra situada, debido que esta es de doble sentido vehicular, angosta de ambos lados y un poco deteriorada en la parte peatonal, así como la falta parcial de alumbrado público; este último viéndolo como inconveniente por la hora de entrada escolar. Pese a que no se cuente con señalización vehicular ni semáforos alrededor de la institución, en los horarios escolares se percibe vigilancia peatonal y vehicular conformada y organizada por padres de familia para la seguridad de la población estudiantil.

Además de lo anteriormente mencionado, en los alrededores de la institución, se encuentran múltiples establecimientos como lo son varias tiendas de abarrotes, panadería, ferretería, dulcerías, entre otros. Así como instalaciones públicas como centros de salud, instituciones de educación obligatoria y centros de alfabetización para personas adultas.

Características de la institución e infraestructura escolar

En cuanto al horario de la escuela, esta cuenta con dos turnos: uno matutino y uno vespertino, teniendo jornadas escolares que se han modificado a lo largo de estos últimos semestres correspondientes al ciclo escolar 2021-2022, haciendo un último de 7:30 a.m. a 1:40 p.m. y de 2:00 p.m. a 8:10 p.m. respectivamente con sesiones de 50 minutos cada una y un receso de 20 minutos.

La institución escolar cuenta con 16 grupos: 6 de primero, 6 de segundo año y 4 de tercer año: Referente a la infraestructura escolar, la institución cuenta con

aulas suficientes para cada grupo en ambos turnos de trabajo, todas ellas habilitadas de manera óptima con herramientas digitales, aulas tecnológicas, laboratorio. Continuando con el recuento de instalaciones, la institución cuenta con sanitarios para docentes y alumnos, cubículos para prefecturas de cada grado escolar, espacios para personal directivo y administrativo, un espacio destinado a la vigilancia escolar, espacios habilitados para los diversos talleres que imparte la escuela como lo son: electricidad, dibujo técnico, corte y confección y ofimática; además, la escuela cuenta con espacios de recreación tales como dos canchas conjuntas y techadas.

Organigrama escolar.

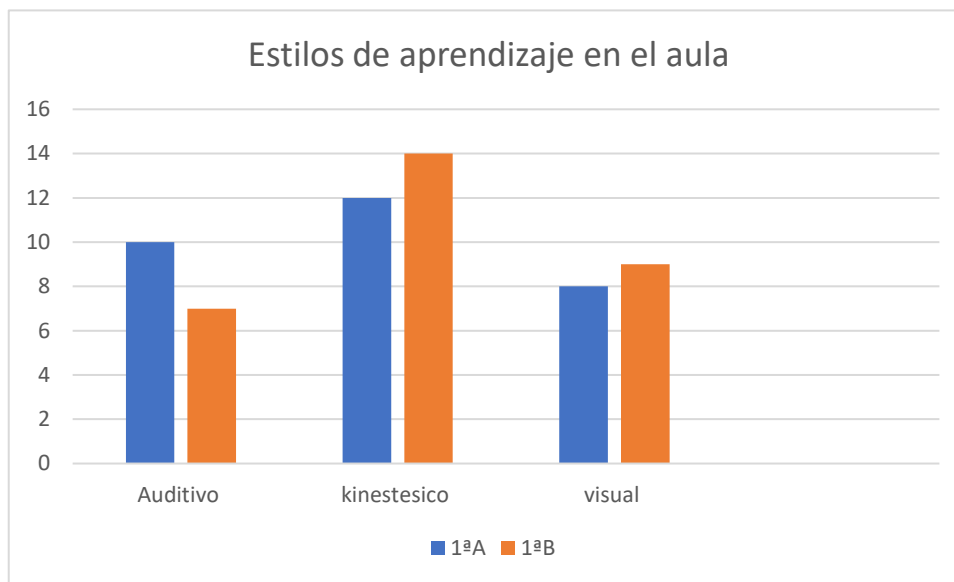
En cuanto al organigrama, la institución cuenta con una organización completa: director, subdirector, personal administrativo y de apoyo, docentes correspondientes al mapa curricular, prefectos, personal de intendencia, entre otros, haciendo más sencillo la organización para un buen orden dentro de las instalaciones.

Observado en jornadas anteriores, se puede apreciar que el personal docente además de cumplir con sus horas y clases establecidas también cuenta con cargos de tutorías, asignamiento de talleres y asesoramiento a los alumnos, estas siendo asignadas en el primer consejo técnico escolar del ciclo en curso.

Características de los alumnos

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se tomó en cuenta dos grupos correspondientes a primer año de secundaria; grupos A y B, cada uno de los grupos con una población de 30 alumnos; 14 niñas y 16 niños respectivamente que oscilan entre una edad promedio de 12 años.

En cuanto a las características específicas de los alumnos, se aplicó una prueba de estilos de aprendizaje (Anexo B) en los cuales se obtuvieron resultados significativos (Anexo C) observando que dentro del grupo de 1ºB, un 24% de los alumnos es auditivo, 46% kinestésico y 30% visual. En 1ºA el 33% de los alumnos es visual, 40% kinestésico y 27% auditivo.



Grafica de resultados test de estilos de aprendizaje PNL

Analizando los resultados obtenidos, el estilo de aprendizaje que predomina dentro de ambos grupos es el kinestésico, considerado para la selección y diseño del plan de acción.

Así mismo, en las observaciones orientadas hacia las características sociales de ambos grupos, se encontró una gran relación de compañerismo y amistad dentro ambas aulas, lo cual beneficia la forma de trabajo en equipo al momento de la organización de cada sesión.

Una de las partes fundamentales necesaria para mejorar la práctica docente tomando en cuenta el contexto escolar, es saber de qué forma los padres de familia llegan a involucrarse se involucran en el proceso de aprendizaje, por lo que se menciona que cual, es necesario mencionar que, dentro de las jornadas anteriores de prácticas, se observó que en efecto los padres de familia si se mostraban

interesados por los alumnos al momento de alguna llamada de atención o junta con docentes.

Otro de los aspectos importantes que se mencionan en este apartado, son los casos particulares de alumnos que pudieran llegar a sesgar los resultados. Sin tener conocimientos profesionales acerca de las situaciones específicas, y recaudando la información con el docente titular, en ambas aulas se cuenta con alumnos que han pasado por situaciones familiares, así como presencia de TDHA, por lo que, en el transcurso del plan de acción, hubo varias ausencias por intervenciones de psicólogos y trabajadores sociales.

Características del aula

Los espacios asignados para cada grupo se encuentran situados en el segundo piso correspondiente al tercer edificio de la institución, en donde están ubicados los seis grupos de primer año. Ambas aulas cuentan con pupitres suficientes para cada alumno, los salones cuentan además con cátedra para el docente junto con un escritorio y silla, proyector de medios, sistema de audio y recientemente se instaló una tv en el aula de 1°A, así como la ventilación necesaria para las condiciones actuales de COVID-19.

Entre los inconvenientes observados respecto a las condiciones de los materiales asignados en las aulas, se encuentran las fallas de un proyector de medios en el aula de 1°B, debido a que los alumnos tienen que considerar el cambio de aula de ser necesario.

De forma compaginada a las características y organización áulica dentro de los grupos, resultaron aspectos significativos para la elaboración del plan de acción a implementar, tales como el amplio espacio en cada una de las aulas, así como en ocasiones el uso de los recursos tecnológicos para complementar el aprendizaje.

2.2. Justificación del tema

Desde el punto de vista de varios autores, los contenidos curriculares propios de las matemáticas siempre estarán presentes en todas las áreas de nuestra vida cotidiana mediante la aplicación de algoritmos necesarios para poder estimar medidas o cualquier otra cantidad. Autores como Sáenz de Cabezón, abordan esta importancia de las matemáticas desde un punto de vista en donde se logran desarrollar capacidades como lo son el desarrollo de un pensamiento lógico en este caso en adolescentes para poder razonar de manera metódica, poder preparar la mente para crear un pensamiento crítico en donde se trabaje la intuición y abstracción de forma simultánea, así como comprender y expresar mediante un lenguaje propio de las matemáticas.

Otra de las partes esenciales en cuanto a las subramas que conlleva el presente trabajo de investigación es el álgebra. Así como se mencionó anteriormente, el álgebra es un elemento fortalecedor de las habilidades adquiridas en cuanto al pensamiento crítico y abstracto propio de las matemáticas, de la misma forma también contribuye con organizar la forma de pensar que impliquen la formulación de respuestas concretas frente a situaciones cotidianas complicadas. Todo lo anterior mencionado adquirido al momento de comprender las representaciones adquiridas dentro del lenguaje común y llevándolas a un lenguaje algebraico.

De forma particular y personal, el transcurso del lenguaje común al algebraico, no solo implica hacer uso de estos mismos dentro del ámbito matemático. Refiriéndonos a la resolución de problemas, la importancia que se le encuentra es debido a los problemas como parte esencial de la vida cotidiana, y el comprender y solucionarlos coadyuva a crear ciudadanos capaces de adaptarse a una sociedad.

Cuando hablamos de resolución de problemas en el tema del álgebra, nos referimos a modelizar situaciones cotidianas, llevándolas a formar parte del álgebra en sí. La importancia de dicha modelización surge desde la forma en que esta se

concebía inicialmente como una aritmética generalizada, para después aislarla como técnicas aritméticas o logaritmos preestablecidos para la resolución de problemas verbales; herramienta fundamental en la comprensión de elementos abstractos comprendidos por los adolescentes.

Habiendo mencionado las importancias de los conceptos clave que conlleva la presente investigación y situándonos en la población estudiada, resulta imprescindible tomar cada una de estas en cuenta para favorecer los resultados, objetivos y propósitos propios de la investigación.

Usualmente para los alumnos, el álgebra es solamente una colección de reglas que forzosamente deben ser memorizadas y en ocasiones también trucos o algoritmos que para ellos no tienen coherencia o lógica y a veces una nula relación con los contenidos previos de aritmética, así como dificultad de relacionarlo en el mismo ámbito escolar o fuera de la escuela. En cambio, y como lo menciona MacGregor (2003) esto mismo implica analizar situaciones reales (de ahí la importancia de los problemas) elaboración de ecuaciones y la propia interpretación de los resultados.

El lenguaje y el razonamiento dentro del ámbito del álgebra, van muy de la mano en cuestión de desarrollo de los mismos, es ahí donde entra el rol del docente como parte fundamental e incluso principal, al momento de plantear nuevas oportunidades en donde se interactúe y retroalimente con la transposición del lenguaje común al algebraico, creando resultados significativos.

Haciendo alusión similar al concepto que plantea Beyer (2006) sobre el lenguaje dentro de las matemáticas, de manera personal, el lenguaje algebraico representa la transmisión de información y conocimientos entre personas mediante diversos factores como los diagramas (dibujos o representaciones), los enunciados y la simbología que esta implica. Dichos factores son comúnmente conocidos como ecuaciones, expresiones algebraicas y fórmulas. (Abordando esto hasta el nivel de la muestra).

Sin redundar tanto en el tema, el principal objetivo de importancia sobre el tema a investigar es que, como docente, se pueda lograr a establecer un vínculo entre la comprensión exitosa de problemas verbales que impliquen usar el lenguaje algebraico o descifrar el lenguaje común al algebraico, para poder crear personas críticas y reflexivas

2.3. Contextualiza la problemática planteada

Cuando hablamos de dificultades en las matemáticas, no solo nos centramos en las operaciones aritméticas de un contenido en específico. Se sabe que como profesional de la educación, la lectura va muy ligada de las matemáticas, pero no nos referimos a un texto en sí, nos referimos a aquellas variables que no se logran comprender en el paso de la aritmética al álgebra, es por eso por lo que se tomó como consideración el solucionar o mejorar cuando se trata de letras y números en conjunto. (Suarez, 2019).

Otro punto de vista un tanto diferente, pero dentro del eje central del documento, según menciona Suaza (2013) dentro de su investigación, es la importancia de la modelización de ecuaciones lineales dentro de situaciones cotidianas teniendo en cuenta los contextos de los alumnos, tiene como principal objetivo similar, coadyuvar a dicha transición de lenguajes sea desarrollada desde la práctica y no desde la teoría como como comúnmente se hace dentro de las escuelas sin guiar al alumno.

Considerando lo anterior, es indispensable conocer que el Álgebra es una de las asignaturas más importantes en la rama de las matemáticas, esto debido a que día con día son propuestas situaciones que conllevan al uso de estas y la toma de decisiones de la mano. (Khairunnisak et al, 2021).

Son diversos los autores que mencionan las dificultades tanto en la lectura como en la comprensión de problemas, como lo es Osorio (2016) enunciando una de las principales la cual abarca la falta de modelización en los problemas matemáticos. Otro autor que también menciona la modelización de problemas como dificultad en el aprendizaje del álgebra es Bernal (2011) el cual, dentro de su trabajo

de investigación, alude a la utilización de una metodología que implique la relación de los datos mediante gráficos.

Así mismo, Suarez (2019) esclarece que dichas dificultades se originan desde el comienzo de la educación básica, en donde los estudiantes presentan dificultades en ejercicios que conlleven el uso de operaciones aritméticas, así como el pensamiento común en donde se considera a las matemáticas como una asignatura difícil de comprender de forma exitosa tanto en la aritmética como el álgebra.

Tomando en cuenta los antecedentes teóricos respecto al tema de investigación, una de las maneras más visibles de nuestro problema de investigación, es dentro de las pruebas estandarizadas como lo es la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE, siglas en ingles), en donde se incluyen problemas matemáticos formulados de tal manera que estos sean vistos desde la matematización, la cual se encarga de situar y contextualizar al estudiante, dando resoluciones en las matemáticas y en lo cotidiano, esto según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2010)

Quintero, Moreno y Barrios (2014) también aluden como situación que dificulta en el propósito de la investigación que, pese a que los alumnos demuestran gran capacidad y éxito en el dominio del contenido en sí, este problema tiene origen también en la identificación de datos e incógnitas fundamentales en los problemas debido que estos son expresados con un lenguaje común para los alumnos.

Observando en prácticas anteriores y en investigaciones previas de distintos autores, también un elemento que da origen al problema, es el uso inadecuado del lenguaje tanto verbal como escrito dentro del aula de clases, porque no es lo mismo decir o escribir “dos veces cinco, más ocho” que “dos, por cinco más ocho”. Es ahí donde volvemos a retomar los pensamientos tanto de Castro, Cañadas y Molina (2021) como Suarez (2014), en donde es indispensable volver a retomar temas de

momentos pasados, como lo es el caso de la jerarquía de operaciones para descifrar el enunciado.

Así mismo, cuando hablamos de donde se origina este problema, en realidad no hablamos de errores en específico, sino que se remontan a errores cometidos por los estudiantes, como lo son la implementación, interpretación y preservación. La primera conocida como la omisión de pasos aritméticos, la segunda cuando se identifica de manera incorrecta las propiedades y atributos del problema presentado y la última en donde en ocasiones si se obtiene el resultado esperado, pero no se logra traducir por completo los datos relevantes, eso mencionado también por Castro, Cañadas y Molina (2021).

Similar a lo anteriormente mencionado, Cerdán (2010) retoma estos conocimientos incluyéndose en una investigación a manera de compendio, en donde se visualiza los orígenes de este, haciendo mención dentro del texto a Socas y Palarea (1997), alude que surgen de la propia complejidad del álgebra, el interés por esta, el álgebra como pensamiento, lo cognitivo en los alumnos, así como los diversos métodos de E-A. en tal investigación, se menciona que la principal dificultad que se llega a presentar por parte de los alumnos, es el error de inmersión, adjudicado este descubrimiento por Clements en 1982, el cual se ha ido investigando a lo largo del tiempo, dicho error consiste en la traducción errónea directa de palabras a símbolos (en este caso expresiones algebraicas y ecuaciones como producto final).

2.4. Interés personal sobre el tema

Varios componentes son los detonantes personales para la elección del tema: un primer factor que coadyuva fueron las experiencias académicas a lo largo del proceso educativo que comprende educación básica, en donde la aplicación de problemas matemáticos verbales hacía tener expectativas de las matemáticas como una asignatura con gran interés y a la vez retador, dando resultados favorecedores.

Al momento de transcurrir a educación superior, uno de los principales objetivos a implementar en el aula, es el cambiar la forma de enseñanza y

aprendizaje, donde comúnmente se ve al docente como un intérprete de la información y al alumno como un receptor de conocimiento, dejando de lado la reestructuración y creación del pensamiento crítico y reflexivo. Lo mencionado forma parte del interés personal sobre el tema dado a que se estableció como meta, replantear situaciones didácticas similares a las que se obtuvieron como experiencias académicas dentro de las matemáticas.

Otro factor determinante del proyecto de investigación fue la etapa de observación en las diferentes jornadas de prácticas (prepandemia y post pandemia), en donde el contenido de ecuaciones lineales se abordaba en su mayoría mediante la memorización y resolución de problemas específicos frente al pizarrón sin el uso de situaciones cotidianas para situar a los alumnos en un aprendizaje más significativo.

Resultado de la observación en la institución seleccionada (cuadernos y métodos/formas de trabajo. Ej. WhatsApp) se obtuvo que las actividades propuestas por el docente titular parecían poco estimulantes dado que estaba limitado por la resolución de la consigna establecida en el cuaderno o libro de texto, acompañado con material de elaboración propia relacionado a los conceptos específicos del contenido.

Si bien, el contenido de ecuaciones con una incógnita no se aborda en todos los niveles de educación obligatoria, este se considera como fundamental en la vida estudiantil y cotidiana debido al desarrollo de múltiples competencias en los estudiantes (Cifuentes, 2012)

“Teniendo como referencia los Lineamientos curriculares y los estándares de competencias, se identificó que, mediante las ecuaciones de primer grado con una incógnita, se contribuye al desarrollo de las siguientes competencias: formular, plantear, transformar y resolver problemas; utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; dominar procedimientos y

algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz” (Cifuentes, 2012, p.3)

2.5. Objetivos de elaboración del documento

Los objetivos de elaboración del presente texto, enmarcan las múltiples necesidades y cuestiones que comúnmente los docentes logran identificar en primer grado de secundaria, momento adecuado para pasar de un lenguaje común/aritmético a un algebraico mediante situaciones cotidianas o enunciados.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Determinar cualitativamente el grado de comprensión de algoritmos ya conocidos. Haciendo énfasis en los diferentes procesos de resolución de ecuaciones lineales de una incógnita (operaciones inversas y método de la balanza)
2. Medir cualitativamente la capacidad de comprensión de la transposición del lenguaje común al algebraico mediante enunciados
3. Valorar la capacidad de la formalización algebraica sin tener aun los conocimientos necesarios del álgebra como tal.
4. Comprobar el objetivo de la identificación de la incógnita dentro de una problemática planteada.
5. Probar que mediante el uso de un cuadernillo se mejorará el nivel de comprensión y transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico dentro del contenido de ecuaciones lineales con una incógnita, así como favorecer el entendimiento del lenguaje matemático mediante situaciones cotidianas.

Dichos contenidos coadyuvan para la comprensión del presente texto partiendo de la problemática identificada en las jornadas de prácticas, por lo que fue necesaria su identificación específica y puntuada.

Se pretende mejorar la comprensión de la resolución de problemas situados al contexto del estudiante, de tal forma que capte la atención y resulte interesante este método de aprendizaje. Así mismo se espera mejorar habilidades de los alumnos, como el pensamiento crítico e identificación de datos pertinentes dentro del campo matemático.

Focalizando la problemática al inicio de la jornada de prácticas, se pudo detectar que los alumnos no lograban comprender el contenido de ecuaciones lineales, por lo que se planteó indagar cuáles serían las posibles causas de las dificultades presentadas.

Dentro de ambas aulas de prácticas docentes, a los estudiantes se les complicaba comprender desde un inicio las indicaciones relevantes sobre las consignas asignadas, debido que, en la observación de las sesiones impartidas por el docente titular, solamente se establecen actividades en donde se utilizarán los algoritmos ya conocidos e indicaciones específicas como “resuelve lo que se pide” o “responde de manera correcta” entre otros.

Así mismo, los momentos de clase dentro del aula anteriormente mencionados y observados, se utilizaba el modo tradicional el cual depende de la institucionalización del algoritmo frente al pizarrón, por lo que el ámbito de la lectura se encontraba desvanecido dentro de las clases de matemáticas.

Tomando en cuenta parte del contexto externo de los alumnos mediante pláticas con los mismos, se descifró que dentro de un ambiente familiar fuera del aula no se le da la atención necesaria al ámbito lector del estudiante, esto observado dentro de las jornadas de prácticas que se hacían de manera híbrida en donde parte de cada aula tomaba las sesiones asignadas en casa y se intercambiaban cada semana. Resultado de esto, las consignas asignadas no lograban ser resueltas en su totalidad ocasionalmente.

Son múltiples los factores que influyen en la problemática inicial, como lo es el contexto externo particular de cada estudiante, la forma de enseñanza establecida por el docente titular y la motivación e interés propio de los alumnos.

Se eligió contenido en específico las ecuaciones lineales, por la relevancia propia del tema y las dificultades que presentan los alumnos en el mismo, aproximándonos al tercer trimestre, el aprendizaje esperado se divide en tres partes, de las cuales dos ya fueron vistas sin resultados positivos, debido que aún hay dificultades desde el comienzo que sería la traslación del lenguaje común al algebraico y la recuperación de datos relevantes para la resolución.

En los grupos de 1°A y 1°B, resulta complicado la introducción de ecuaciones lineales desde el enfoque tradicional, porque no se logra manejar de manera eficiente la comprensión del contenido, al momento de querer evaluarlo desde un comienzo, no se comprenden las indicaciones iniciales, por esto mismo se pierde el interés y dejan de lado el proceso de aprendizaje. Observando la particularidad de lectura de indicaciones en cualquier contenido, sigue siendo la principal dificultad de enseñanza.

Dentro del contenido de ecuaciones lineales, no se tiene un avance que ayude, dado que aún no se logra de manera satisfactoria el primer aprendizaje esperado de transformación de lenguaje algebraico a lenguaje común. Dentro de ambas aulas, solamente se proporciona el material de conceptos, sin tener actividades o problemas que ayuden en el entendimiento y recuperación de habilidades del pensamiento, por lo que se plantea crear un cuadernillo de forma progresiva, haciendo uso de estrategias para que se ponga a prueba dichas habilidades, en donde se logren focalizar los datos necesarios, y se tenga la libertad de no solamente usar el algoritmo de resolución de ecuaciones.

2.6. Competencias que se desarrollaron durante la práctica.

Los principales objetivos personales en este proceso de realización de la investigación, es favorecer las competencias personales y profesionales, tomadas de las competencias del perfil de egreso; genéricas, profesionales y disciplinares marcadas dentro del plan de estudios propio de la licenciatura. En el transcurso de realización y recaudación de consideraciones finales, fue notable las múltiples competencias a las que mas se recurrió para poder llegar a atender y solventar las

dificultades y obstáculos antes, durante y después de la aplicación del plan de acción. A continuación, se hace mención solo de aquellas competencias que se lograron favorecer. (DGESPE, 2018)

Competencias genéricas.

- I. Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- II. Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Estas favorecidas de manera personal al momento de expresarse frente a un aula de forma satisfactoria.

Competencias profesionales.

- I. Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.
- II. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque formativo para analizar su práctica profesional.
- III. Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

Al momento de la evaluación del plan de acción, se pudo observar varios puntos de mejora para una próxima puesta en marcha, en donde la evaluación de los procesos de E-A logren hacer propuestas para la mejora.

Competencias disciplinares

- 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.

Esta última competencia funge como parte fundamental del documento de investigación presente, en donde se logró de forma parcial y satisfactoria la

aplicación de estrategias para la resolución de problemas algebraicos mediante el uso de la lectura y comprensión.

Tomando en cuenta las diez nuevas competencias para enseñar según menciona Perrenoud (2004), las competencias que se lograron identificar y favorecer a lo largo del tiempo comprendido dentro de la implementación del plan de acción del presente documento, fueron las siguientes conjuntas cada una con sus motivos.

- I. La progresión de los aprendizajes: dado que se logró identificar de qué manera individualmente como docente en formación, es posible la identificación del aprendizaje de cierto contenido en forma progresiva tomando en cuenta las posibilidades de cada aula con la que se tenga relación.
- II. El trabajo en equipo: hace mención a la cuarta competencia de Perrenoud, la cual se desarrolló en secuencias en específico donde se estableció inicialmente dentro de la utilización del cálculo vivo.
- III. La formación continua: identificada al momento de reformular mejoras en secuencias próximas para la obtención de mejores resultados tanto en contenidos específicos como en formas de enseñanza.
- IV. Diagnostica y analiza la situación educativa describiendo características generales
- V. Justificar la importancia del uso de enunciados verbales de forma progresiva en el campo de las matemáticas mediante problemas situados y específicos en el tema de ecuaciones lineales, así como generar estrategias de enseñanza y aprendizaje que pudieran servir para la mejora de esta.

2.7. Plantea los propósitos considerados para el plan de acción

En esta sección, se presentarán los propósitos que se pretenden cumplir a lo largo de la implementación del plan de acción, de donde se lograra demostrar la importancia de los enunciados problemas para mejorar la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico dentro del contenido de ecuaciones lineales.

El plan de acción, fue realizado con la finalidad de coadyuvar en el entendimiento de un lenguaje común dentro del campo de las matemáticas para la identificación de datos pertinentes y hacer la transposición a un lenguaje algebraico.

Los propósitos planteados, se mencionan de forma secuenciada según el número de sesión:

1. En la primera sesión, correspondiente a la evaluación diagnóstica, se comprueba el nivel de conocimiento respecto al aprendizaje esperado para el tema de ecuaciones de cada uno de los alumnos evaluados mediante reactivos abordados con anterioridad.

2. Correspondiente a la segunda sesión la cual sería el comienzo del plan de acción, se espera que los alumnos mediante el trabajo en pares, logren interpretar y relacionar enunciados tipo acertijos al lenguaje algebraico, así como también, logren formular nuevos acertijos con los mismos términos, pero en orden diferente.

3. Dentro de la sesión tres, el trabajo en colaborativo formará parte fundamental del propósito, debido que se implementó el cálculo vivo de Freinet (1979), en donde se espera que los alumnos generen nuevos problemas junto con su solución y logren interpretar y exponer los resultados frente al aula, para que la parte restante identifique los posibles errores.

4. En la sesión cuarta, mediante la implementación de una tabla de categorización de datos, se espera que los alumnos logren desarrollar mejor la comprensión de los problemas haciendo uso del método singapur de forma escrita.

5. Referente a la quinta sesión, se espera que los alumnos mejoren la forma de identificación de datos mediante la lectura y comprensión de problemas, dando un cambio en cuanto a indicaciones en donde se propuso un tiempo específico a manera de “competencia” y así mismo, también existe la conjetura por parte de los alumnos en elaborar enunciados problemas a partir de diversos escenarios propuestos por ellos mismos.

6. Aun tomando el método singapur de manera escrita, en la sexta sesión se implementó el método gráfico, en donde se espera que los alumnos logren relacionar lo leído a las ilustraciones presentadas y también logren resolver el problema creando las ilustraciones faltantes.

7. En la última sesión del plan de acción, se introdujo la metodología de aula invertida, en donde se espera que los alumnos demuestren los conocimientos y habilidades adquiridas mediante la institucionalización elaborada por ellos mismos de forma colaborativa. También se pretende que los alumnos logren plantear nuevos enunciados junto con sus soluciones y estos tengan lógica y coherencia.

8. El propósito de la sesión de evaluación final es demostrar los aprendizajes adquiridos en donde los alumnos logren sintetizar la información dada e identificar los datos relevantes para la resolución de cada problema.

Luego de analizar los propósitos específicos de cada sesión, podemos identificar el propósito general del plan de acción:

“Que los alumnos adquieran nuevas habilidades que les permitan realizar la transición del lenguaje común al lenguaje algebraico mediante la síntesis y focalización de información para la resolución de problemas verbales.”

2.8. Revisión teórica

En este apartado, se abordará de manera general, los referentes teóricos que contribuyeron en la elaboración del plan de acción, responsable inicial del presente documento propuesta por diferentes autores frente a la metodología Singapur implementada parcialmente y la resolución de problemas, así como la transición del lenguaje común al lenguaje algebraico. Este marco teórico se incluye de forma simultánea: ayudar a la elaboración del plan de acción y colaborar en la mejora del mismo después de su implementación debido a las posibles deficiencias encontradas en primera instancia.

2.8.1 Método Singapur.

2.8.1.1 Origen de la metodología.

Es de sorprenderse, cuando comúnmente se escucha que en el país de Singapur está ubicado entre los primeros lugares de las pruebas estandarizadas de PISA a nivel mundial (Biblioteca del Congreso Nacional, 2008), pero es más de sorprenderse cuando estos resultados no siempre habrían sido así. Acercándonos al año de 1942, Singapur se propuso cambiar la enseñanza de las matemáticas dado a las capacidades que los alumnos demostraban.

Dentro de los investigadores en la rama de la educación a nivel mundial, se encuentra Yeap Ban Har, considerado como el principal formador de profesores en el campo de las matemáticas y probablemente fundador de la metodología mencionada.

Mediante la experimentación de los diversos métodos de enseñanza, pudo crear la metodología, la cual hace énfasis en esperar a que los alumnos logren un desempeño académico sin hacer uso de la memorización, algoritmos y fórmulas en concreto mediante el uso de problemas situados al contexto del estudiante.

2.8.1.2 Características del método

Como lo menciona Sanhueza (2011) dentro de su artículo de investigación, el método Singapur cuenta principalmente con cinco elementos clave, los cuales

son y deberían ser considerados dentro de la resolución de problemas matemáticos verbales.

a) Procesos de razonamiento: Generalizan la comunicación dentro del aula (docente-alumno, alumno-alumno), la aplicación y el modelamiento de la asignatura como tal.

b) Conceptos: Hace mención de todo lo abarcado de forma institucional dentro del currículo tales como contenidos específicos planteados.

c) Actitudes: Referentes al contexto en el que se ubican los alumnos o en general la institución

d) Metacognición: Mencionando las formas de regulación de aprendizaje y conocimientos.

e) Habilidades: Específicamente las relacionadas en el campo matemático, tales como la manipulación de lenguaje algebraico, el análisis de datos, el cálculo mental y numérico, la estimación y visualización espacial. (“Metodo Singapur”, 2011)

Dentro de otro artículo de investigación (“Método Singapur”, 2021) se habla de una adquisición progresiva de nuevos conocimientos, conocido como enfoque C-P-A, el cual consta de tres fases:

1. Fase concreta: Donde se pone en manifiesto el problema en concreto a los alumnos, este basado en ambientes situados a su contexto. Pueden existir diversas maneras de presentación, tales como escrito o exploratorio para su manipulación.

2. Fase pictórica: Aquí se comienza lo comúnmente conocido en donde se categorizan y relacionan los datos dentro de diagramas de barras.

3. Fase abstracta: Relación de datos necesarios y algoritmos para la resolución del problema.

2.8.1.3. Docente como facilitador dentro del método.

Normalmente se visualiza al docente como una persona que proporciona el conocimiento, lo cual dentro del modelo se aborda de forma diferente. Al hacer uso del Método Singapur, se debe tomar en cuenta una de las principales características, donde el docente toma el papel de facilitador e incluso en ocasiones como un estudiante más dado que este participa en las ideas de solución presentadas por los alumnos.

Así mismo, el tomar este nuevo método de enseñanza podría representar una serie de desafíos para el docente frente al aula:

a) Adaptarse a lo nuevo: El modelo tradicional de enseñanza en donde el docente habla y el alumno escucha quedó en el pasado. Es por lo que en el momento que un docente tome la iniciativa de implementar esta nueva metodología, tiene que tener gran capacidad de adaptación dado que se debe adaptar al incluir al alumno como principal actor.

b) Entender propuestas del estudiante: Generado de lo anterior, el alumno pasaría a tomar lugar dentro del aprendizaje autónomo y ser parte de la institucionalización. Para este punto, el docente deberá aceptar y entender las diversas formas de comprensión de los alumnos.

c) Decidía de lo tradicional: Como docentes, en ocasiones se presenta la insistencia a las formas en las que fuimos instruidos y aplicarlas para enseñar a nuevas generaciones.

d) Persuasión profunda: En este desafío, el docente requiere seguridad y comprensión profunda para poder entender la enseñanza matemática.

Recapitulando lo abordado en esta sección, el método Singapur coadyuva en la adquisición y favorecimiento de habilidades en la resolución de problemas matemáticos

2.8.2. Resolución de problemas de Pólya

2.8.2.1. Origen

George Pólya, es considerado como uno de los matemáticos con mayor influencia dentro del campo de resolución de problemas hasta la actualidad. Según lo expresa Alfaro (2006), Pólya consideraba que esta misma resolución de problemas, está basada dentro de una perspectiva global y no solamente desde un punto de vista meramente matemático.

Las principales ideas iniciales que dieron origen a esta metodología surgen directamente de preguntas clave provenientes del mismo Pólya, tales como ¿De dónde se originan?, ¿Cómo debo organizar mis ideas?, ¿Por qué debo resolver un problema de tal forma?, ¿Qué pasa si lo ordenó de forma diferente? Estas preguntas claves dieron pauta para indagar y cuestionar sobre la existencia de diferentes estrategias a las cuales ya se conocían para la resolución de problemas planteados dentro del campo de las matemáticas. (Alfaro, 2006).

Así mismo, Pólya (1971) plantea dentro de su investigación, la teoría considerada como cuidadosa y secuencial, en donde la persona que requiera de esta metodología utiliza inicialmente su razonamiento para encontrar una solución posible.

Mieles y Montero (2012) dentro de su artículo de investigación, hacen un reencuentro citando al mismo George Pólya (1965) de las cuatro fases indispensables para poder solucionar un problema en conjunto con Parra (1990) para poder identificar mejor esas fases.

1. Comprensión del problema: En esta fase inicial, el alumno debe plantearse preguntas como ¿Qué debo hacer? ¿Cuál sería el primer paso?, ¿Lo que se me proporciona será suficiente para poder resolverlo?, ¿Anteriormente se me habían dado problemas similares? Entre otros cuestionamientos que logren familiarizar el problema a la persona. Dentro de esta misma etapa, el pensamiento individual es la clave principal para darle

mejor entendimiento, en donde la lectura continua del mismo problema coadyuve en la comprensión de este.

2. Creación de un plan: en esta etapa, el docente entra como mediador, en donde se ayuda al alumno para crear una ruta de resolución. Para este punto, Pólya (1971) propone el uso de diferentes estrategias como buscar un patrón, usar ambos tipos de razonamiento (directo e indirecto), ensayo y error, resolver mediante ecuaciones e incluso introducir de forma informal el método Singapur anteriormente mencionado.

3. Ejecución: ya teniendo seleccionado el tipo de resolución, se ejecuta teniendo los conocimientos necesarios: el docente en esta etapa toma el rol de monitor para identificar los posibles errores. Preguntas por parte del docente como ¿Para qué funciona esto? O ¿De dónde salió este resultado u operación? Son indispensables en esta etapa.

4. Verificación de resultados: Dentro de esta fase, el problema ya tiene una solución obtenida por parte del alumno, por lo cual se tiene que verificar y poner a consideración otros posibles procedimientos que nos lleven al mismo o diferente resultado, en donde se cuestione al alumno lo mismo.

Si bien, lo mencionado referente al método de solución de problemas planteado inicialmente por George Pólya y fundamentado por diversos autores, se puede llegar a la conclusión de que esta metodología no es totalmente teórica ni estructural, en cambio, este parte de observaciones y uso de pensamientos y estrategias que determinen la solución de cualquier tipo de problema planteado dentro del aula. (Martínez y Brendy, 2015)

2.8.3. Transición del lenguaje común al lenguaje algebraico

Hasta el siglo XVI, nacen de la mano el algebra simbólica junto con el lenguaje propio de la matemática según lo menciona Esquinas (2008), en donde así mismo hace mención que una de las características fundamentales es la propia explicación y demostración. Previo a esto, la geometría y el lenguaje natural eran los encargados de hacer validas aquellas verdades algebraicas.

Desde la posición de 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.

Según Fuentes Pérez (2016) dentro del marco teórico de su tesis de investigación, menciona una serie de etapas correspondientes a la evolución del lenguaje algebraico;

- Fase retorica: Comprende a lo previo a Diofanto de Alejandría (250 d.C) en donde aun no se utilizaba ningún símbolo
- Fase sincopada: Entendida esta como la época posterior a Diofanto hasta casi finales del siglo XVI en donde se logran introducir algunas abreviaturas para reconocer las incógnitas. Los cálculos se realizan de la mano del lenguaje común.
- Fase simbólica: Teniendo como punto de partida la época posterior a Viète (1540.1603) hasta la actualidad, referenciando esta última como la introducción de letras y signos para todas las cantidades. Se comienza a usar el uso del lenguaje algebraico no solo en la resolución de ecuaciones, también la demostración de reglas generales.

Dentro de algunas investigaciones de Booth (1984 y 1988) se menciona que una de las principales dificultades observadas en esta transición de lenguaje común al algebraico, es ver al propio lenguaje algebraico como una aritmética generalizada.

Considerando las pautas a considerar por Fuentes Pérez respecto a la transición de lenguaje, se habla de motivar a los alumnos a demostrar resultados

aunque estos sean erróneos, eliminando la inseguridad de los alumnos, pudiendo corregir de forma grupal y buscando esa seguridad.

III. DESARROLLO DEL TEMA

3.1. Plan de acción

En base a lo realizado hasta esta sección, se expondrán de forma secuencial las diversas situaciones didácticas referentes a lo que se espera dentro del plan de acción para la realización de la presente investigación.

El tema seleccionado, corresponde al eje de Número, álgebra y variación; tema de ecuaciones tomando en cuenta el aprendizaje esperado de “resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales” (SEP, 2017, p.175). La mencionada secuencia de consignas situada principalmente en el Enfoque Pedagógico de las Matemáticas en Educación Básica es la resolución de problemas como medio y meta de aprendizaje (SEP, 2017, p. 163).

Plan de acción para el aprendizaje esperado de “resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales” (SEP, 2017)		
Número de sesión	Intención didáctica	Herramienta de aprendizaje
<p>1</p>	<p>Que el docente logre identificar el nivel de conocimiento y comprensión de los alumnos respecto al lenguaje común-algebraico</p>	<p>Examen diagnóstico que incluya reactivos de identificación de las partes de la ecuación y problemas verbales.</p>

2	<p>Que el alumno logre interpretar el lenguaje común al lenguaje algebraico mediante acertijos numéricos.</p>	<p>Mediante la utilización de tarjetas, los alumnos formularan expresiones algebraicas tomando en cuenta los diversos elementos y las infinitas posibilidades que se pueden crear a partir de la manipulación en el orden de las tarjetas.</p>
3	<p>Que el alumno logre comprender enunciados problemas de forma individual y colaborativa y sepa explicar los procedimientos encontrados.</p>	<p>De forma colaborativa, los alumnos solucionarán un problema verbal y después expondrán frente a todo el grupo los resultados obtenidos.</p>
4	<p>Que los alumnos logren identificar los datos necesarios para la resolución de problemas verbales.</p>	<p>Introducción de método Singapur a los alumnos para la identificación de datos pertinentes que ayuden a la resolución de problemas.</p>
5	<p>Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema de ecuaciones de la forma $ax+b=c$</p>	<p>Progresión del uso del método singapur en conjunto con resolución de problemas de Pólya con tiempo determinado y</p>

	mediante el método de operaciones inversas.	formulación de nuevos problemas resueltos similares
6	Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y resuelva de manera semiautomática.	Introducción y uso del método singapur de forma gráfica junto con resolución de problemas de Pólya.
7	Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema con ecuaciones en la forma $ax+b=cx+d$ y $ax+b=c$, y lo resuelvan de manera autónoma mediante el método de la balanza.	Uso del método singapur y resolución de problemas de Pólya. Institucionalización del método de la balanza en resolución de ecuaciones lineales.
8	Que el docente evalúe el conocimiento de los alumnos después de la aplicación del plan de acción y los comparé con la evaluación diagnóstica	Uso de evaluación diagnóstica y evaluación final, así como rúbrica de evaluación de manera cualitativa y cuantitativa.

Tabla de organigrama. Elaboración propia.

Tomando en cuenta la metodología basada en Situaciones Didácticas (Brousseau, 1986), dentro de la planificación del plan de acción sobresalen cuatro momentos clave dentro de cada sesión de clase estructurada, los cuales consisten

en la verbalización o primer contacto dentro del grupo en cuanto a la consigna asignada; socialización, instante de la realización de consignas por parte de los alumnos según la organización asignada; puesta en común, sección donde los alumnos expondrán resultados obtenidos así como posibles errores junto con los procedimientos y algoritmos utilizados; y por último la institucionalización, momento en el cual el docente sienta lo obtenido de manera formal hacia los alumnos.

Una de las bases para poder elaborar el plan de acción, será tomar en cuenta los conocimientos previos referentes al contenido, identificándose mediante la observación y aplicación de secuencias en jornadas de prácticas anteriores, así como lo planteado en el programa de estudios 2017. La fecha de aplicación esperada del plan de acción dio por cometido el tener presente el contenido en dos ocasiones anteriores, en donde una de ellas fue presentada por el docente en formación (D.F), basada de igual manera en la resolución de problemas verbales.

3.2. Descripción del plan de acción

El plan de acción tendrá desarrolló entre los días 22 de marzo al 4 de abril del 2022 tomando en consideración los días inhábiles asignados por las entidades federativas, así como el progreso de este.

Las estrategias que se utilizarán para la recolección de datos cualitativos y cuantitativos de los resultados del plan de acción, serán la grabación de cada sesión tomando en cuenta la privacidad de los alumnos para salvaguardar la identidad, y diario de observación de clases por parte del docente titular y docente en formación. De la misma forma, como parte de la evaluación, se contemplarán y elaborarán dos pruebas diagnóstico: una prueba inicial en donde se medirán los conocimientos para un punto de partida base en cada grupo de la muestra seleccionada y una prueba final para diagnosticar la evolución de los propósitos planteados. Ambas pruebas se medirán de forma cuantitativa inicialmente (1 a 10), sin embargo, en la prueba final se medirá de forma cualitativa para ver el desarrollo de habilidades adquiridas en cada alumno al finalizar la aplicación del plan de acción.

La propuesta de este material consistió en cuadernillo con 18 hojas, de las cuales se entregó un juego de copias a cada uno de los alumnos, haciendo omisión inicial de ambas pruebas que se encontraban incluidas dentro del mismo. El cuadernillo se elaborará tomando en cuenta el método Singapur para la implementación dentro del aula en cada sesión y el desarrollo del método de resolución de problemas de Pólya.

El presente apartado del documento, hace énfasis en el desarrollo del plan de acción planteado, el cual tuvo fecha de aplicación del día 22 de marzo al 04 de abril dentro de la secundaria general Julián Martínez Isáis en los grupos de 1^aA y 1^aB del ciclo escolar 2022-2023 turno matutino (Anexo D), en conjunto con los resultados y reflexiones obtenidos referentes a cada sesión abordada. Dentro de estas descripciones se suman diálogos entre el docente en formación (D.F) y los alumnos (AI1, AI2...etc.), así como evidencias fotográficas recaudadas de videos de clase y sesiones. De la misma forma se incorpora lo planteado específicamente por los planes de estudio (aprendizajes esperados e intenciones didácticas). El plan de acción o secuencia didáctica está conformado en ocho sesiones de las cuales dos son pertenecientes a evaluaciones (diagnóstica y final).

Para poder diseñar el plan de acción y haciendo referencia a la primera sesión, fue necesario elaborar una evaluación diagnóstico, en el cual se incluía el mismo contenido de ecuaciones, abordando solo lo anteriormente visto en el aula. La mencionada evaluación tuvo como propósito inicial conocer las dificultades que los alumnos presentaban y así mismo lograr hacer adecuaciones previas a la aplicación del plan de acción o en el transcurso de este.

Los seis planes de clase (excluyendo ambas evaluaciones) que se demuestran en este apartado, corresponden a secuencias que involucran el uso de problemas verbales matemáticos para fortalecer el hábito de la lectura y la comprensión de problemas, así como la identificación de datos pertinentes que coadyuvan en la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico.

3.3. Sesión 1/8 “Evaluación diagnóstico”

Intención didáctica: Que el docente logre identificar el nivel de conocimiento y comprensión de los alumnos respecto al lenguaje común-algebraico haciendo uso de conocimientos previos.

Fecha: 22 de marzo de 2022.

Días previos a la aplicación del plan de acción, se informó a ambos grupos que se estarían abordando sesiones específicas al tema de ecuaciones, pero de forma diferente a lo que comúnmente se había abordado con anterioridad.

La aplicación de la evaluación inicial fue pragmática para la identificación y análisis de las áreas de oportunidad dentro de conocimientos previos relacionados con el mismo contenido en los estudiantes.

La elaboración del diagnóstico inicial, emergió de la revisión de los contenidos previos a la aplicación referentes al tema de ecuaciones. Retomando como base la identificación de las partes de una ecuación, el cálculo mental y el uso de operaciones inversas entre una igualdad, así como el uso de algoritmos aritméticos (operaciones básicas).

Al comienzo de la sesión, se informó a los alumnos que, en estas últimas dos semanas de práctica docente, se estaría trabajando mediante un cuadernillo relacionado a ecuaciones lineales, en donde la clave principal para un avance sería la lectura.

Terminando de leer las indicaciones iniciales (Anexo H), se fue repartiendo la evaluación diagnóstica. En el grupo de 1°A, los alumnos mostraron interés por saber qué tipo de actividad novedosa según ellos sería en esta ocasión; para este punto, se dio la indicación de no dar la vuelta a la consigna.

Cuando se inició por dar indicaciones respecto a la evaluación, surgieron diferentes tipos de actitudes por parte de los alumnos, como el desánimo de la gran mayoría.

En el transcurso de la sesión, los alumnos mostraron varias dificultades, haciendo que se perdiera el interés por la evaluación.

Al1: ¿Maestra, y en la primera pregunta que vamos a hacer?

Al2: ¿Maestra, esto cuenta como calificación del trimestre?

Al3: Maestra, no sé qué hacer

Al4: ¿Maestra, y si no sé qué responder?

Este tipo de cuestiones, hacía que la demás parte del grupo se enfocará en las dudas y no en la evaluación, por lo que se optó por recalcar que se trataba de una evaluación diagnóstica.

-Presten atención chicos, este examen es una evaluación que nos va a ayudar a saber qué tanto sabemos del tema de ecuaciones lineales, no se preocupen por su calificación. Intenten responder todo, la clave es la lectura.

Momentos después, fue aminorando la serie de cuestiones, sin embargo, aún había alumnos que mostraban síntomas de estrés como jaqueca y dolor de cabeza.

Al1: Maestra, ya leí el problema varias veces y si le entiendo, pero no sé cómo responder

Al2: Maestra, ¿Y si no le entendemos al problema?

Al3: Maestra, ya me dolió la cabeza de tanto intentar leer el problema.

Cuando faltaban 10 minutos para que se terminara la sesión, se les notificó a los alumnos, haciendo notar la inquietud de estos. El docente titular mencionó nuevamente las indicaciones iniciales tales como el nombre escrito con lapicero en la parte indicada, grapar el examen en caso de que fuera necesario. El examen se comenzó a recoger faltando 5 minutos para que sonara el timbre. Minutos antes del término, se observó a los alumnos compartir experiencias de la evaluación:

Al1: ¿Le entendiste a los problemas?

Al2: Casi no, batallé un poco en el problema de los vitroleros de agua, ojalá me vaya bien.

En el grupo de 1°B fueron diferentes las reacciones del aula. Al momento de dar lectura de indicaciones referentes a próximas sesiones, mostró más interés.

Al1: ¿Maestra, le puedo ayudar a leer?

Al2: Yo igual le ayudó a leer maestra.

Al3: ¿Entonces no vamos a ocupar ni libro ni libreta?

Al4: ¿vamos a trabajar en equipo o individual?

De igual manera que con el grupo de 1°A, se entregaron las evaluaciones volteadas para abajo, haciendo saber a los alumnos que se trataba de un examen, por lo que fueron surgiendo dudas.

Al1: ¿Maestra, es un examen? ¿De qué trata? No nos había dicho que había examen

Al2: ¡Es un examen sorpresa!

Al3: ¿Es difícil el examen maestra?

Al4: ¿El examen cuenta para nuestra calificación?

En el transcurso de la sesión, resultó más difícil captar la atención de varios alumnos para que respondieran la evaluación, por lo que se estuvo insistiendo que era necesario que intentaran responder.

Se implementó el mismo modo de recolección de evaluaciones, por lo que también se observó las interacciones entre alumnos.

Al1: ¿Cómo te fue? ¿Le entendiste?

Al2: si le entendí, pero no pude realizar ecuaciones, sólo operaciones. ¿Tu?

Al1: más o menos, no sé si está bien el procedimiento.

Contenido de la evaluación diagnóstica y portada del cuadernillo (anexo 1)

Respecto a la página inicial del cuadernillo (Anexo H), se planteó hacer evidente las indicaciones generales junto con el propósito general de este.

En la parte de la evaluación diagnóstica, el primer reactivo consistía en la identificación de las partes de una ecuación lineal, dado que, en el transcurso de las sesiones, era más marcado el uso de lenguaje algebraico que implicaba el contenido.

Como resultado, la mayoría de los alumnos supieron identificar la incógnita, los términos, el primer y segundo miembro.

Respecto al segundo reactivo, se formuló un primer enunciado problema, que atrajera la atención de los alumnos. En este enunciado fue sencillo identificar los datos importantes para la resolución.

Como resultado, una gran parte de los alumnos logró resolver el problema, pero sin hacer uso de las ecuaciones, por lo que solo se obtuvo un acierto.

El tercer reactivo se trataba de una adivinanza matemática, en donde se debía formular una ecuación a partir de transformar el lenguaje común al lenguaje algebraico.

Resultando que fue fácil resolverlo, pero no de la manera esperada. La mayoría de los alumnos si encontraron los resultados, sin embargo, fue mediante ensayo y error.

En el cuarto reactivo, se planteó nuevamente una adivinanza matemática que tiene como resultado varias opciones.

En este cuestionamiento, hubo dificultades por parte de los alumnos, debido que algunos comprendieron que se trataba de más de dos cajas y algunos otros no lograron comprender el problema.

En el último reactivo, se planteó un problema enunciado con más dificultades, debido a que este pedía el uso de números fraccionarios.

Resultado de esto, se logró comprender el problema, sin embargo, los resultados específicos no fueron los esperados debido a las implicaciones en el uso de números fraccionarios.

Reflexión docente de la sesión.

Con la aplicación de la evaluación inicial (Anexo F) se pudo recaudar información poco favorecedora respecto al nivel de conocimientos (Anexo G), donde también fue factible observar que se tenía un nivel promedio de manipulación de operaciones aritméticas.

Referente a la evaluación inicial y tomando en cuenta los resultados obtenidos, se replanteará mejorando los reactivos en cuanto a la dificultad, en lugar de pedir el uso de formulación de ecuaciones, se cambiaría al uso de operaciones básicas, para así poder evaluar la forma en que los alumnos comprenden los enunciados y su forma de resolverlos en individual.

La sección en donde se identifican las partes de la ecuación pasaría a ser el reactivo final, y se incluirían más transposición de lenguaje común al lenguaje algebraico mediante adivinanzas matemáticas.

La intención de reformular la evaluación diagnóstica, es evaluar la manera de comprensión de los problemas, sin llegar aún a utilizar el contenido específico.

3.4. Sesión 2/8 “Sesión 1, semana 1”

Intención didáctica: Que el alumno logre interpretar el lenguaje común al lenguaje algebraico

Fecha: 23 de marzo de 2022

Para el acondicionamiento de la primera actividad del cuadernillo (Anexo F), se recurrió a la elaboración de una consigna que incluyera materiales manipulables, cuyo propósito de esto, era que los alumnos logran formular expresiones algebraicas partiendo de tarjetones y haciendo lectura de los enunciados que se plantearon en la primera parte.

Esta parte de la consigna se considera fundamental, debido a que los alumnos hicieron uso del pensamiento crítico para identificar las partes de una ecuación partiendo de dichos enunciados.

En cuanto a la organización del grupo para esta consigna, se consideró trabajar por parejas para el apoyo entre ellos mismos. El material que se elaboró para esta consigna fueron una serie de tarjetas con los elementos necesarios para plantear mencionadas expresiones (Anexo I). Se hizo entrega de un paquete de tarjetas, para después ponerlas sobre una superficie plana todas extendidas.

Cada pareja tendrá presente los enunciados dentro de la consigna (Anexo J, p.1), con los cuales formarán expresiones algebraicas mediante las mismas tarjetas.

En la segunda parte de la consigna, se le dio a cada pareja la libertad de poder formular enunciados diferentes a los ya expuestos con las mismas tarjetas o con otros números. El propósito de esta actividad es que se ponga en funcionamiento el pensamiento matemático. Así mismo se les entregó unas tarjetas en blanco para las actividades consecuentes a estas.

En la instrucción escrita se hace uso de un lenguaje interactivo para que resulte más fácil su comprensión por parte de los alumnos.

En ambos grupos resultó interesante la interacción entre las parejas, se pudo observar cierto tipo de discusión acerca de la formulación de nuevos enunciados y la propia manipulación de las tarjetas.

En esta parte de la actividad, fue necesaria la intervención docente en cada pareja debido a las confusiones cuando se trataba de crear las expresiones. Algunas parejas sí tenían conocimiento de los enunciados, pero al momento de acomodar las expresiones con las tarjetas, se observan las siguientes.

El doble de un número:

xx o x^2 en lugar de $2x$

Tres veces un número más 10

x^3+10 en lugar de $3x+10$

Como se menciona en las indicaciones, se habla de una canasta para depositar los nuevos enunciados, pero por falta de tiempo, no se logró completar la actividad, por lo que los alumnos pasaban a la parte de la cátedra y ponían sus tarjetas en el escritorio de manera aleatoria volteadas hacia abajo, para que resultara interesante.

En la parte final de la sesión, todas las parejas debían escoger de manera aleatoria tres enunciados diferentes a los que ya habían creado, y tratar de formar las expresiones en su cuadernillo.

Para esta parte, cada pareja tenía que pasar a escoger sus nuevas tarjetas. Se observó mucha curiosidad e interés sobre qué enunciados podrían haber realizado las demás parejas. Hubo comentarios que llamaron la atención.

A11: escoge unos que estén fáciles

AI2: no se ven, escoge uno tu y el otro yo, y el último que lo escoja la maestra.

AI1: mira, este está fácil (después de haberlo leído)

AI2: mira este, no le entiendo yo

AI1: ahorita lo hacemos.

En ambos grupos se logró finalizar parcialmente la sesión debido al tiempo, por lo que se retomó al día siguiente.

Reflexión.

El desarrollo de la implementación de la clase, resultó favorecedor, debido a que se cumplió con la intención didáctica. Se adecuará el uso de más material manipulable y didáctico como lo menciona Orozco y Henao (2013) para que este fuera dinámico y eficaz para los alumnos, y se tendría en consideración el tiempo dado que si se observaron dificultades en la primera parte de la consigna. Estos autores aluden a la implementación de material lúdico y didáctico para lograr un aprendizaje práctico-significativo. El mencionar el tiempo establecido podría resultar más favorecedor y productivo para un mayor rendimiento generalizando en el aula.

3.5. Sesión 3/8 “Sesión 2, semana 1”

Intención didáctica: “Cálculo vivo”

Fecha: 24 de marzo de 2022

Para esta sesión, se implementó una nueva estrategia de aprendizaje del cálculo vivo de Freinet, en donde la intención de esta, es hacer que los alumnos aprendan de manera semiautónoma mediante el trabajo en colaborativo e individual.

Para un primer momento, se les dio lectura de indicaciones en donde tenían que pasar a la cancha para mayor comodidad y espacio.

En esta sesión, el trabajo se conformó en equipos de máximo 4 integrantes según lo afirma, así como la previa formulación de problemas enunciados con la misma dificultad y situados en un contexto capaz de captar la atención de los estudiantes.

El material para utilizar en esta consigna fue la entrega de un papel bond junto con lo indispensable para plasmar lo indicado. En un primer momento, se les pidió a los alumnos, resolver el problema de forma individual (Anexo J, p.2-3), para después compartirlo con los demás integrantes del equipo y elegir mediante votación el procedimiento que tenían que exponer.

Se observó en esta sesión, la forma en que los alumnos interactúan y se organizan para la elaboración del material y resolución del problema en sí.

Los alumnos se mostraban interesados debido a la introducción de nuevas actividades, por lo que el tener esta nueva actividad hizo cambiar la forma de trabajo para ellos.

En la segunda parte de la sesión después de que los equipos ya tuvieran el procedimiento seleccionado, también tuvieron que elegir a un portavoz para que pudiera exponer el procedimiento frente a toda el aula.

Cuando se dio la indicación de regresar al aula, los alumnos aun seguían organizados en equipos, pero el tiempo de la sesión no fue suficiente para la exposición de procedimientos.

Para el día continuo a este, se comenzó con la exposición de argumentos respecto a cada problema (Anexo K), en donde todo el grupo en ambas aulas tenía que anotar los problemas y procedimientos expuestos de sus demás compañeros, para así poder tener más bases del contenido y diferentes formas de comprensión y resolución.

Reflexión docente de la sesión.

Cuando se plantea el desarrollo de actividades que implican un giro a lo que comúnmente se habitúa en los alumnos, se genera interés en los mismos, por lo que la implementación de esta actividad, resultó interesante. La convivencia dentro de ambas aulas propicio a un ambiente favorable, creando comunicación y trabajo colaborativo lo cual coadyuva a cumplir con la intención didáctica

En esta secuencia, se propondría mejorar el manejo del tiempo, así como el orden al momento del trabajo colaborativo e intentar mejorar este debido a la individualización al momento de querer realizarlo por partes y no en colaborativo.

Referente al objetivo central del documento, la introducción inicial del método Singapur dentro de ambas aulas, favoreció al pensamiento crítico de los alumnos, debido que ellos hacían solamente uso de operaciones aritméticas, lo cual se logró transformar parcialmente debido a la categorización de datos de manera involuntaria para así obtener mejores procedimientos en la resolución de problemas sin aún establecer los algoritmos mecánicos de las ecuaciones.

3.6. Sesión 4/8 “Sesión 3, semana 2”

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios para la resolución de problemas enunciados

Fecha: 28 de marzo de 2022

Al comienzo de la sesión se dio la indicación de que en esta ocasión se trabajaría de forma individual en la segunda parte, mientras que en la primera se realizaría de forma grupal, por lo que los alumnos mostraron cierto tipo de disgusto, sin embargo, no se logró perder el interés por la actividad.

El propósito inicial de la consigna (Anexo J, p. 4) es identificar los datos pertinentes introduciendo el método Singapur para la resolución de problemas, mediante enunciados elaborados en base de la metodología de Pólya. Cabe recalcar, que los problemas fueron formulados desde un enfoque humanista, haciendo ver estos como situados al contexto e intereses de los alumnos.

Desde este punto del cuadernillo, se introdujo la jerarquización de datos y procedimientos de forma ordenada (Método Singapur) para que a los alumnos les resultará más sencillo poder comprender el problema y formular la ecuación adecuada para este.

En la tabla se puede observar, la serie de pasos secuenciados a seguir, en donde se tenían que identificar los datos, formular las expresiones algebraicas para cada uno de estos, la ecuación del problema, resolverlos mediante el método enseñado anteriormente de operaciones inversas y encontrar un resultado para dicho problema.

Desde un comienzo de la resolución grupal guiada por el docente, los alumnos notaron la diferencia de procedimientos, dando a entender que este proceso resultaba más favorecedor y sencillo para ellos de comprender.

Cuando se concluyó la explicación guiada, se les preguntó a los alumnos cual procedimiento les resultaba más sencillo, obteniendo los siguientes comentarios.

Al1: se me hizo más fácil este procedimiento, explique uno de los que ya había hecho maestra.

Al2: es un poco más complicado, pero más sencillo a la vez, porque podemos ver en qué nos equivocamos o qué es lo que estamos tratando de resolver.

Al3: los dos procedimientos son sencillos maestra, pero para el tema de ecuaciones este me es más fácil.

Pese a que la mayoría de los alumnos en ambos grupos esperaban más explicaciones guiadas, se optó por pasar a la siguiente parte de la secuencia debido al tiempo.

La segunda parte de la secuencia (Anexo J, p.4-5), consistía en la resolución individual de un problema diferente, para poder ver el progreso de los alumnos. A medida que se realizaba la observación de cada alumno, era evidente que, en

realidad, este proceso si resultaba más favorecedor para ellos, pero aún no se lograba la utilización del contenido en sí, por lo que, al mismo tiempo, se realizaban nuevamente breves explicaciones en donde la intención de esto, era que pudieran comprender el contenido junto con el problema.

Al1: Maestra, es que si se identificar todo, lo único que no entiendo muy bien es formular la ecuación

Al2: también me pasa lo mismo.

Rescatando de la actividad, se logró identificar que una parte de los alumnos en ambas aulas, no presentaban tantas dificultades al momento de hacer el procedimiento para llegar a un resultado, debido que, en el transcurso de las prácticas docentes, se tomó el contenido de ecuaciones en una ocasión más, haciendo hincapié en el uso de operaciones inversas separadas por una igualdad.

En el problema, se propusieron diversos enunciados para que resultara secuenciada la manera de su resolución e identificación de datos, referendos a esto, los enunciados eran evidentes en una primera lectura, sin embargo, para algunos alumnos no resultó fácil de comprender, dando como resultados diversos números o datos.

Reflexión

La implementación de la actividad, resultó favorecedora, debido que, en la primera parte de la consigna, los alumnos obtuvieron diversos puntos de vista para poder responder la parte seguida considerando los diferentes procedimientos de sus compañeros.

Se observó que los alumnos tenían establecido el trabajo individual el cual implicaba la implementación de actividades solamente usando el algoritmo, por lo que esto resultó parcialmente favorecedor en los resultados específicos de la consigna tomando en cuenta la mecanización y uso de operaciones aritméticas.

Reacomodar el tiempo indicado para la explicación grupal guiada sería una de las adecuaciones a futuro, así como emplear más tiempo para la realización individual de los alumnos y favorecer el aprendizaje entre alumnos.

En base a los objetivos específicos de la investigación, la transición del lenguaje común al algebraica se vio favorecida, dado que los alumnos tenían mayor dominio en esta habilidad, por lo que los resultados esperados de cada problema planteado dentro de la sesión fueron mejor plasmados.

3.7. Sesión 5/8 “Sesión 4, semana 2”

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=c$

Fecha: 29 de marzo de 2022

En el comienzo de la secuencia, el trabajo se especificó nuevamente para realizarlo de forma individual, para que los alumnos tuvieran mejor manejo del uso de ecuaciones mediante la jerarquización de datos (método Singapur) en las tablas mostradas anteriormente.

En el primer enunciado (Anexo J, p.6), se pedía formular la ecuación mediante una incógnita inicial, en donde un dato estaba relacionado con el anterior.

En este enunciado, una parte de los estudiantes en ambas aulas, lograron identificar las expresiones algebraicas, pero no la ecuación necesaria, por lo que se interfirió de manera grupal en esta parte, logrando crear la ecuación.

Introducir lenguaje común logró facilitar la comprensión del propio problema, por lo que la mayoría de los alumnos pudo resolverlo sin hacer uso del contenido específico.

Al momento de monitorear a los alumnos en el aula, se observó las complicaciones que existieron como lo es que algunos alumnos todavía no sabían expresar algebraicamente los datos.

Cuando se concluyó el tiempo destinado, se realizó la explicación guiada por los alumnos en el pizarrón, en donde era evidente que, si hay mejora, dado que cuando se preguntaban los datos que tenían que ir en la tabla, eran más alumnos los que responden a uno solo tono.

Para la segunda parte de la sesión, se planteó otro problema similar al anterior (Anexo J, p.6), en donde se tenía que identificar ambas expresiones partiendo de una misma incógnita, pero en este problema, se trató de tomar en cuenta la condición que él mismo planteaba, que era resolverlo con un límite de tiempo de 4 minutos como máximo.

En esta sección, se observó a los alumnos inquietos dado el tiempo asignado.

Al1: maestra, es muy poco tiempo.

Df: intenten realizarlo, no es tan difícil de resolver.

Al2: no le entiendo maestra.

Df: es similar al anterior, recuerda que la clave es la lectura, vuelve a leer el problema.

Al momento de monitorear la actividad, se observó que varios alumnos habían logrado resolver el problema, sin embargo, no pudieron usar expresiones algebraicas y ecuaciones.

Al finalizar el tiempo asignado, se realizó la explicación guiada por los alumnos, dando como indicación el relleno adecuado de la tabla de jerarquización para que los mismos vieran el proceso y la diferenciación de ambos (el que usaron y el adecuado)

Estando en la última parte de la secuencia (Anexo J, p.7), se les pidió a los alumnos organizarse en parejas. La secuencia menciona el uso de varios materiales, como lo es una serie de canastas que contenían diversos escenarios,

pero debido a la falta de tiempo para la actividad, se optó por preguntar escenarios al azar, reuniendo más de 15 escenarios por grupos.

Teniendo reunidos los posibles escenarios (Anexo L), cada pareja tenía que pasar frente al pizarrón y elegir un escenario. En esta parte de la actividad, los alumnos mostraron interés.

Discusión entre parejas

A1: escoge uno fácil

A2: pon nuestros nombres en Cuidado con el perro

Para esta sección, se dio la indicación de que con lo que habían seleccionado y con los problemas anteriores, debían de formular un nuevo problema enunciado junto con su solución, en la primera parte de la hoja, debían de escribir el problema y en la otra mitad su solución con el uso de la tabla.

Para este momento, el tiempo de la sesión había finalizado, por lo que solamente se recaudaron los enunciados para la siguiente sesión.

Reflexión

Terminada la sesión, se pudo observar que la implementación de la actividad de formulación de nuevos problemas enunciados, permitió a los alumnos, interpretar mejor el lenguaje común para formular expresiones algebraicas, tomando esto como una de las dificultades vistas dentro de ambas aulas.

La metodología de Pólya se notó inmersa dentro de los enunciados creados por los alumnos, debido que se utilizaban los enunciados planteados por parte del docente como referencia, Clements (1999) hace alusión a la ejemplificación previa al trabajo por parte del docente para obtener resultados similares y poder observar el nivel de planteamiento semiestructurado.

Sesión 4-5/8 “Sesión 2 y 3, semana 2” Continuación

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema enunciado de la forma $ax+b=c$, $ax+b=cx+d$ y lo resuelvan de manera semiautónoma.

Fecha: 30 de marzo de 2022

Al comienzo de la sesión, se mencionó que se debía finalizar la actividad del día anterior, por lo que los alumnos se organizaron en las parejas que ya estaban formadas.

Los enunciados recogidos, fueron entregados de manera aleatoria. Se fue pasando por cada pareja para que ellos escogieran.

Al1: ¿Cuál elegimos?

Al2: elige uno que se vea fácil

Df: no pueden verlos, solo elijan el que sea.

Al1: ¿no podemos desdoblarlos para verlos?

Df: no chicos, es cuestión de suerte.

Se asignó un tiempo de 10 minutos, para que cada pareja pudiera resolver el nuevo enunciado creado por otra pareja diferente (Anexo J, p.8). Al momento de monitorear el trabajo, en ambos grupos surgieron dificultades.

Al1: ¿maestra, y si no está completo? Es que no sé qué está pidiendo.

Df: lean la actividad de la consigna en el cuadernillo, ahí les pide que, en caso de no comprender el problema, deben de completarlo y escribir lo que le falta.

Se plantearon una serie de cuestiones, en donde en caso de no comprender el problema de la otra pareja, escribieran los datos posibles faltantes, así como completar el problema.

En varias parejas, se observó que les resultaba fácil comprender el problema planteado debido a la similitud de los planteados frente al grupo o anteriormente resueltos, mientras que en otras parejas si fue necesario la reformulación del problema por falta de datos, así como preguntas para llegar a un resultado, en donde se les preguntaba a la pareja que lo había formulado, la intención del problema inicial.

Reflexión

Aprendizaje y conocimiento se adquirieron por parte del docente y de los alumnos al momento de la socialización, tales como diversas formas de elaborar un problema con múltiples variables. La libre formulación de problemas dio hincapié a la imaginación de los alumnos, en esta sección, es notorio la forma de comprensión, pensamiento e imaginación, favorables para observar que estos mismos iban mejorando en la comprensión y resolución de problemas enunciados mediante la metodología de Pólya.

En esta consigna nuevamente se reconsiderará la organización del tiempo empleado para cada sección, en cuestión de las actividades en concreto, quizá sea mejor opción la implementación de más problemas con explicación guiada por los alumnos.

3.8. Sesión 6/8 “Sesión 5, semana 2”

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y lo resuelvan de forma semiautónoma.

Fecha: 31 de marzo de 2022

Para cerrar el primer contenido de ecuaciones en la forma $ax+bx=c$, se retomó un pequeño repaso mediante un último problema planteado (Anexo J, p.8.9).

Se les notificó a los alumnos en ambas aulas que habría cambio de contenido, así como la manera de resolver el problema mediante el método de la balanza y la elaboración de dibujos a mano alzada (Método Singapur de forma gráfica).

Se ejemplificó en un comienzo como tenía que ser elaborada la actividad. Como los alumnos ya se encontraban familiarizados con el proceso de resolución anterior, resultó un poco difícil introducir este, por lo que se optó por realizar de manera guiada frente al pizarrón.

Pese a que solo se planteó un problema enunciado en esta sesión, el introducir el método de la balanza como se mencionó anteriormente, resultó difícil de comprender por parte de los alumnos. Al finalizar la sesión, se les preguntó a los alumnos que cual método les agradaba más, a lo que ellos respondieron que el método de operaciones inversas resultado de la omisión de pasos en el cálculo de la balanza.

Df: Chicos, ¿cómo se les hizo más fácil? ¿Con el método de la balanza o con el método que ya conocíamos?

A1: a mí me pareció más fácil este, porque así sabemos que es lo que estamos haciendo

A2: a mí me gusta más el que ya sabemos hacer, porque ya sabemos pasar las operaciones de un lado de la igualdad a otro.

A3: es que ambos son fáciles, pero también depende de qué método nos pida usted realizarlos o cual se nos haga más fácil según el problema.

Reflexión:

El implementar una sesión de repaso para realizar cambio de contenido, se consideró necesario para que los alumnos recordarán lo que se había visto con anterioridad.

El cambio de metodología Singapur de manera escrita a manera gráfica, se consideró para que los alumnos lograran establecer relación entre los procedimientos que se conocían de operaciones inversas y el método de la balanza para la resolución.

En esta actividad, fue sencilla la transición del lenguaje común al lenguaje algebraico, dado que intermedio entre ambos, se interpretó los procedimientos de manera gráfica mediante dibujos, por lo que resultó eficaz al momento de plasmar las ecuaciones esperadas dentro del problema y la propia resolución de la misma.

3.9. Sesión 7/8 “Sesión 6, semana 2”

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y $ax+b=c$. Y lo resuelvan de manera autónoma mediante el método de la balanza.

Fecha: 01 de abril de 2022

Al comienzo de la sesión, se mencionaron las indicaciones de esta, la cual trataba de un repaso de ambos tipos de ecuaciones y ambos métodos de resolución de ecuaciones.

En la primera parte de la consigna (Anexo J, p.11), se recalcó como indicación que sería una explicación nuevamente del método de la balanza, y que después de eso, sería trabajo en colaborativo de dos personas.

Se observó que los alumnos mostraban mayor interés en la explicación grupal en ambas aulas. Ya no mostraron tantas dificultades en el proceso de resolución.

En la última parte de la consigna (Anexo J, p.13), se pidió a los alumnos que se reunieron en parejas para que elaborarán de manera propia dos problemas similares a los que ya se habían realizado, uno de la forma $ax+bx=c$ y otro $ax+bx=cx+dx$, en donde tenían que compartir sus experiencias al momento de formularlos y resolverlos, en esta parte de monitorear a las parejas, se observó

discusiones entre estos, sobre qué escenario elegirían, qué tipo de variables e incógnitas abordar, entre otros.

Reflexión:

Un previo repaso de ambos tipos de ecuaciones de manera grupal, se consideró oportuno para la aplicación de la evaluación final.

En esta consigna, se consideraría implementar más explicaciones grupales junto con acertijos matemáticos para poder reforzar la ubicación de los datos necesarios.

Así mismo, la elaboración de problemas mediante la metodología de Pólya, será base fundamental para el propio entendimiento del lenguaje algebraico en los alumnos.

3.10. Sesión 8/8 “Evaluación final”

Intención didáctica: Que el alumno demuestre los conocimientos adquiridos a lo largo de la secuencia mediante una evaluación.

Fecha: 04 de abril de 2022

El día anterior a la evaluación, se les informó a los alumnos que tendrían un examen respecto a los temas que se abordaron anteriormente, por lo que hubo faltas de asistencia en ambos grupos.

Cuando se dio indicaciones, hubo alumnos que aún tenían el cuadernillo afuera para tomarlo como base de apoyo, por lo que se pidió que se guardara. Se entregaron las evaluaciones y se comenzó a responder.

El docente titular asignó un tiempo de 35 minutos para responder la evaluación (Anexo M), por lo que los alumnos se mostraron inquietos. Al momento de realizar la observación en los pasillos, era evidente que para algunos si les resultaba fácil la identificación de los datos, sin embargo, no se logró responder el examen de manera satisfactoria.

El propósito de la evaluación final, era medir el aprovechamiento de la secuencia didáctica correspondiente al plan de acción aplicado, en donde los alumnos tuvieran mejor manejo del método Singapur para resolver problemas enunciados que están formulados tomando como base la metodología de problemas de Pólya y coadyuvar en la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico dentro del campo de las matemáticas.

Reflexión

La aplicación de la evaluación final, permitió ver el avance que los alumnos adquirieron en el transcurso del plan de acción, en cuanto a la adquisición y fortalecimiento de conocimientos. Al momento de realizar un análisis de los resultados obtenidos de forma cualitativa y cuantitativa de las pruebas realizadas por los alumnos (Anexo N), fue posible determinar las habilidades adquiridas reflejadas en la identificación de datos pertinentes haciendo uso del método Singapur que implicaba realizar algoritmos para la resolución de ecuaciones lineales de una incógnita, propósito inicial en el aprendizaje esperado del plan de acción.

Misma aplicación de la prueba final, favoreció a los alumnos en la comprensión de los problemas enunciados planteados, ya que, para poder resolver la ecuación oculta dentro del problema, primero se tenía que comprender en su totalidad el enunciado y después llevar a cabo lo solicitado en las tablas de datos, permitiendo a los alumnos encontrar el resultado correcto.

Se determinó que las principales dificultades que aún mostraban los alumnos era la transposición del lenguaje común al lenguaje algebraico, dado que, en la mayoría de los alumnos, logró resolver el problema mediante el cálculo mental y operaciones aritméticas, sin aún llegar al planteamiento de las ecuaciones esperadas. Un resultado favorecedor, es la identificación de los datos necesarios para la resolución del problema (Anexo O).

4. REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

La elaboración del presente documento, dio hincapié a identificar dificultades que los alumnos presentan desde niveles de educación básica inferiores como según lo plantea Suarez (2019), así como a reformular una propuesta de mejora en base al plan de acción planteado inicialmente.

Una de las dificultades observadas dentro de la implementación del plan de acción, fue el tiempo empleado para la propia elaboración, dado que para ciclos posteriores se preverá más tiempo para poder estructurar problemas enunciados con mayor base respecto a la metodología de Pólya.

Tomando en cuenta los antecedentes de la problemática inicial, se habla de potencializar las capacidades de los alumnos desde una edad más temprana según lo plantea Oropesa y Crespo (2018) haciendo uso de situaciones cotidianas e incluso el uso de tecnologías, así como también, dentro de un trabajo de titulación para licenciatura, se plantean consideraciones tales como un mayor acompañamiento docente para los estudiantes, implementación de trabajo en equipo para ofrecer más posturas hacia un mismo conocimiento y proponer actividades situadas de acuerdo al contexto de los alumnos para incentivar el interés de los mismos. (Díaz, Mejía & Sanabria, 2016, p.99).

Las competencias que se lograron identificar para ciclos posteriores después de haber aplicado el plan de acción, mismo vinculado a los aprendizajes esperados mencionados dentro del Plan de Estudios de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011) :

- Comunicar información matemática: Espera que los alumnos logren expresar, interpretar y representar la información que se les llegara a presentar en una situación cotidiana o escolar.
- Resolver problemas de manera autónoma: Teniendo ya la información presentada, se pretende que los alumnos adquieran la capacidad de identificar, plantear y resolver los problemas y situaciones.

- Manejar procedimientos y técnicas con facilidad: Vincular lo comprendido y conocimientos previos al momento de efectuar cálculos y uso de algoritmos.
- Validar procedimientos y resultados: Reside en la adquisición de confianza en los alumnos al momento de justificar los procedimientos y resultados encontrados, a través de propios argumentos para un mejor uso del pensamiento crítico. (p.22).

A partir de los resultados generales de la aplicación del plan de acción, fue posible determinar y hacer adecuaciones para la mejora de este, mismas propuestas que se presentan a continuación de forma secuenciada tomando en cuenta el orden del plan de acción.

Centrándonos en los enfoques curriculares estipulados por entidades educativas, el plan de acción se basó en el objetivo del campo del pensamiento matemático (SEP, 2017, p.159) el cual menciona que la comprensión lectora y escrita son parte fundamental para que los alumnos logren resolver problemas, tomando en cuenta esto para la utilización de la metodología de resolución de problemas de Pólya.

Así mismo, se consideró para la elaboración del plan de acción uno de los propósitos generales de la SEP (2017) <<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. >> (p.151) el cual se hace presente en la forma de organización dentro de las aulas para trabajar cada consigna.

Dentro de la evaluación inicial, se adecuará el implementar operaciones específicas aritméticas para medir el conocimiento básico del alumno hasta primero de secundaria, así como implementar problemas enunciados más fáciles de comprender para el nivel esperado (acertijos de números), en donde a los alumnos les resulte fácil de identificar los datos necesarios. Una de las partes que se

mantendría, pero en diferente posición, sería la identificación de las partes de la ecuación, para ver el nivel de retención de los alumnos, dado que el contenido se tendría que haber abordado en dos ocasiones anteriores a la aplicación (tomando en cuenta la fecha ya aplicada)

Tomando en cuenta las grabaciones de las sesiones (Anexo O), los resultados obtenidos de ambas pruebas (Anexo N y G) y el cuadernillo (Anexo J) se identificó que, en sesiones posteriores a la evaluación inicial, se propondrán adecuaciones en cuanto al contenido de cada consigna, debido que estos no fueron abordados en su totalidad en conjunto con la metodología planteada según Pólya.

Referente a la primera sesión del cuaderno (Anexo J, p.1), las adecuaciones que se vieron propuestas para una reformulación y mejora del mismo, se elaborarán de manera más lúdica y llamativo el material manipulable para que capte la atención de los alumnos e incluso se elaboraría un conjunto de tarjetas de tamaño más grande para que al momento de la socialización grupal, los mismos alumnos puedan manipularlos frente al pizarrón y demostrar lo obtenido con el grupo.

En la segunda sesión (Anexo J, p.2) las adecuaciones que se harían, serían en cuestión del manejo de tiempo y el buen orden dentro del grupo, considerando a aquellos alumnos que mantienen conductas desfavorables cuando se trabaja de manera colaborativa. En cuanto al contenido y la metodología implementada no se harían adecuaciones.

Una de las principales adecuaciones dentro del plan de acción para futuras aplicaciones como docente, sería el manejo del tiempo, así como una mejora en la forma de organización dentro del aula previa a la realización de consignas, esto con la finalidad de lograr los objetivos y aprendizajes esperados.

Dentro de la tercera sesión (Anexo J, p.4), la reformulación de los problemas sería tomada en cuenta como mejora, dado que los planteados inicialmente, no fueron analizados como se tenía esperado, por lo que presentaron fallas en la redacción gramatical, pese a que los alumnos no detectaron mencionados errores, en ocasiones puede generar mal uso o interpretación de los problemas.

Haciendo mención a la cuarta sesión (Anexo J, p.6) abordada dentro de la segunda semana, uno de los errores cometidos en la implementación, fue la falta del material esperado (canastillas junto con los escenarios posibles para la formulación de problemas por parte de los alumnos), pero observando los resultados y las grabaciones, se pudo observar que ese error dio entrada para que los alumnos hicieran uso del pensamiento crítico y existiera más interacción frente al aula.

Intermedio a la sesión 4 y 5 se implementaría una evaluación referente al cierre de contenido de ecuaciones en la forma $ax+b=c$, para evaluar la comprensión obtenida por parte de los alumnos y el manejo de los algoritmos, así como retomar aquellas deficiencias encontradas en los resultados posteriores, por lo que se plantearían más sesiones de repaso.

Comenzando el segundo contenido de ecuaciones en la forma $ax+b=cx+d$ dentro de la quinta sesión (Anexo J, p. 8), se permutará el primer problema por uno que incluya más procedimiento en la resolución, dado que los alumnos lograron establecer lo gráfico en poco tiempo.

En la sesión final respecto al cuadernillo (Anexo J, p.11) se replantearon los problemas enunciados para un mejor manejo de la información por parte de los alumnos, así como la organización al momento de la socialización grupal.

Por último, dentro de la evaluación final (Anexo N), no se consideran cambios en cuanto a la estructuración interna de este, dado que en las sesiones del cuadernillo (Anexo J) se previeron múltiples problemas similares a los de la misma evaluación. El tiempo considerado para la evaluación seguiría siendo de una sesión, mientras que la organización dentro del aula para la aplicación, se consideraría separar los espacios para tener un mejor manejo de los alumnos y lograr un espacio menos desafiante y abrumador.

De forma general, ambas metodologías tomadas como base para la implementación del plan de acción, seguirán formando parte de una propuesta de mejora, pero con mayor fundamentación y conocimiento de las mismas, para lograr

resultados más favorecedores, en donde mediante ciclos (Kurt según Elliott, 1991) se verán las deficiencias y mejoras del mismo plan de acción inicial.

Realizar las evaluaciones del plan de acción, se considera una labor docente difícil (SEP, 2012, p.9) pero de las más reconstituyente según lo menciona Casanova (1998). Incluyendo ambas evaluaciones, la valoración del cuadernillo (Anexo J) fue de manera sumativa, tomando en cuenta el cumplimiento y la participación de los alumnos en cada sesión (Anexo P).

- 8-10: Alumnos que participaron de manera voluntaria dentro de las sesiones y lograron expresar adecuadamente los resultados obtenidos en la socialización frente al grupo, así como el cumplimiento de las actividades en cada sesión.
- 6-8: Alumnos que participaron extraña vez de manera voluntaria en la socialización de resultados y que trabajaron parcialmente dentro del aula.
- <6: Alumnos que no mostraron interés por la participación grupal, el trabajo dentro del cuadernillo (Anexo J) era deficiente y el trabajo individual o colaborativo resultaba poco favorecedor para el grupo.
- 0: Alumnos que no trabajaron dentro del aula, aun insistiendo en el trabajo por parte del D.F.

Respecto a los resultados de ambas evaluaciones (Inicial y final), se evaluaron cuantitativamente en una primera instancia, haciendo saber que una calificación de 10 daba valor a aquellos alumnos que obtuvieron correctamente todo lo planteado en las pruebas. El rendimiento de ambas pruebas fue desfavorecedor (Anexo G y O), por lo que se optó evaluar ambas pruebas de forma cualitativa de la siguiente manera:

- Se indica con una calificación 9 o 10 a aquellos alumnos que logren obtener los resultados deseados en las pruebas aplicadas, así como un buen manejo y comprensión de la información planteada en cada problema.

- Calificando entre 7 u 8, están los alumnos que logran comprender lo planteado en los problemas, sin embargo, aún no tienen un manejo total de las operaciones necesarias para llegar a los resultados esperados, por lo que optan usar operaciones aritméticas en lugar de algebraicas que impliquen uso de ecuaciones. Logran identificar las expresiones deseadas, pero no establecen relación con lo que se pide inicialmente.
- Calificación menor a 6: Se encuentran aquellos alumnos que logran comprender parcialmente los problemas planteados, por lo que los resultados obtenidos no son los correctos. Aquellos que no identifican totalmente los datos necesarios para la resolución de problemas y realizar una transposición parcial del lenguaje común al algebraico.
- 0: Alumnos que no mostraron algún interés en ambas pruebas y quedaron sin responder totalmente.

Si bien, la implementación del plan de acción en el primer ciclo tuvo resultados poco favorecedores, pero no nulos o negativos, se pretende reformular el cuadernillo en su totalidad tomando principalmente ambas metodologías de elaboración y resolución para poder solventar la problemática inicial de transición del lenguaje común al lenguaje algebraico específicamente que es lo más importante sobre esta cuestión que se debería de tomar en cuenta haciendo uso de problemas.

V. CONCLUSIONES

La instauración del presente documento, dio origen a la implementación de conocimientos adquiridos a lo largo de la trayectoria de formación docente, por lo que resultó un reto la elaboración, pero no algo imposible.

La elaboración e implementación del cuadernillo resultó gratificante, sin embargo, al momento de observar los resultados adquiridos de los mismos, fue desconcertante cómo es que la solución de problemas sigue siendo una dificultad en el campo matemático.

Mediante la observación de las sesiones grabadas, así como del diario de observación de la D.F, y los resultados obtenidos de la aplicación, se pudo determinar que el grado de satisfacción dentro del aula fue satisfactorio en un 60% de los alumnos.

De manera más específica y tomando en cuenta la secuencia del cuadernillo (Anexo J), dentro de la primera sesión, a los alumnos les resultó interesante la implementación de un memorama o serie de tarjetas para que la formulación de expresiones algebraicas resulte más sencilla.

La actividad correspondiente al trabajo en colaborativo, fue una de las actividades con mayor índice de aprobación de los alumnos, debido que fue un cambio de rutina para ellos mismos, logrando captar más interés de personas que en ocasiones no se tenía respuesta de participación dentro del aula.

En las sesiones 3 y 4 del cuadernillo, las actividades planteadas inicialmente, no captaron la atención de los alumnos, teniendo como resultado procedimientos deficientes al momento de utilizar el método Singapur para la resolución; no fue hasta la socialización grupal, que, en ambas aulas, se observaba un mayor índice de comprensión de los problemas y procedimientos.

La sesión 5, resultó más fácil de lo pensado, dado que solo era hacer la trasposición de lo algebraico escrito a gráfico. En esta sesión, los alumnos implementaron la estrategia de leer inicialmente el problema e interpretarlo haciendo caso omiso a lo ya planteado en la consigna, todo esto logrando el propósito e intención didáctica inicial.

La sesión correspondiente al repaso del plan de acción, fue gratificante al momento de la implementación, debido que, en el momento de la socialización grupal, se notaba la diferencia de una primera a una última sesión, en donde en esta última, se logró observar el aumento de participación individual y grupal, así como la comprensión y resolución de problemas matemáticos verbales.

En cuanto al propósito inicial de la investigación, el cual alude a la transposición del lenguaje común al algebraico haciendo uso de un cuadernillo mediante la implementación de ambas metodologías (Singapur y Pólya), se encontraron tanto dificultades como ventajas, en las cuales sobresalen las ventajas, donde el ámbito de la lectura debe de ser un factor de mayor importancia el cual no debe de individualizarse al campo de la literatura, conexión con diversas asignaturas y un contexto rutinario, el seguimiento secuenciado de los aprendizajes esperados, el interés y promoción del pensamiento matemático, uso del cálculo mental.

Como conclusión final, lo planteado en el documento en reflexiones finales relacionadas con la evaluación final, el cuadernillo si dio resultados favorecedores en comparación con la evaluación inicial, sin embargo, no logran superar expectativas que se pretendían lograr. Para un siguiente ciclo de aplicación, dichas adecuaciones que se pretenden añadir lograrían resultados más significativos.

Tomando en cuenta los rasgos del perfil de egreso establecidos por la institución formadora, al momento de la aplicación de la secuencia, se vieron favorecidos la elaboración de secuencias didácticas situadas en un contexto en específico, así como el dominio de contenidos dentro del aula y las formas de evaluación fueras de las rutinarias.

Uno de los propósitos del texto y el plan de acción, fue encontrar propuestas que coadyuvaron en la transición del lenguaje común al lenguaje algebraico haciendo uso de problemas matemáticos y así mismo erradicaran las deficiencias de la problemática identificada, por lo que en base a lo que los autores plantean, se reformulará el cuadernillo como se menciona en el plan de mejora.

VI. REFERENCIAS

- Arenas Suaza, B. S. (2013). Las ecuaciones lineales, desde situaciones cotidianas. *Facultad de Ciencias*
- Bernal, C. E. (2011). Problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Beyer, Walter. (2006). El Laberinto del Significado: La comunicación en el Aula de Matemáticas. En David Mora y Wladimir Serrano (Eds.), *Lenguaje, Comunicación y Significado en Educación Matemática*. La Paz: Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática.
- Biblioteca del Congreso Nacional, C. (3 de Julio de 2008). Obtenido de Las Matemáticas de Singapur se asoman a la Universidad del Pacífico: <http://observatorio.bcn.cl/asiapacifico/noticias/matematicas-singapur-asomanupacifico>
- Booth, L. R. (1984) *Algebra: Children`s Strategies and Errors*. Windsor, UK: NFER-Nelson
- Booth, L.R. (1988) Children`s Difficulties in beginning algebra. In A. F. Coxford I A. P. Shulte (Eds), *The ideas of algebra, K-12:1988 Yearbook* (pp.20-32). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Casanova, M. (1998). Evaluación del proceso de enseñanza. México: SEP.
- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. Cuadernos, 2, 1- 10
- Castro Martínez, E., Cañadas Santiago, M. C., Molina González, M., & RodríguezDomingo, S. (2021). Difficulties in semantically congruent translation of verbally and symbolically represented algebraic statements.
- Cifuentes, Á. P., Dimaté, L. E., Rincón, A. M., Velásquez, J. R., Villegas, M. P., & Flores, P. (2012). Ecuaciones lineales con una incógnita
- Clements, M. A. (1999). Planteamiento y resolución de problemas: ¿ es relevante Polya para las matemáticas escolares del S XXI?. *Suma*.

- de la Fuente Pérez, J. A. (2017). *Construcción del lenguaje algebraico en un entorno de resolución de problemas. El rol del conocimiento del profesor*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Díaz Sáez, K. M., Mejía Sosa, L. F., & Sanabria Muñoz, S. A. (2016). Dificultades en la interpretación del lenguaje algebraico en la resolución de problemas que conducen a sistemas de ecuaciones lineales de los estudiantes del curso de álgebra y trigonometría de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Antioquia.
- Elliott, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Ediciones Morata.
- Freinet, C., Beaugrand, M., & Darnell, P. (1979). La enseñanza del cálculo.
- Gonzalvez, A., & Alicia, M. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona Próxima*, (25), 34-48.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial 2013, Atlas educativo. México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/mapa/atlas/>
- Khairunnisak, C., Johar, R., Yuhasriati, C. M. Z., & Suhartati, P. S. (2021). Learning Trajectory of Algebraic Expression: Supporting Students' Mathematical Representation Ability. Cerdán, F. (2010). Las igualdades incorrectas producidas en el proceso de traducción algebraico: un catálogo e errores. *PNA*, 4(3), 99-110
- Laia. Juárez, M., & Aguilar, M. A. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria
- MacGregor, Mollie. (2004). Goals and Content of an Algebra Curriculum for the Compulsory Years of Schooling. En Kaye Stacey, Helen Chick & Margaret

Kendal (Eds.). The Future of the Teaching and Learning of Algebra The 12th ICMI Study. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Martinez, S. B., & Brendy, S. (2015). Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. Quetzaltenango. Escaso Monitoreo y acompañamiento orientado al Desconocimiento de los usos de estrategias. Recuperado de: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/54260501/Escalante-Silvia.pdf>

Mathematics for Life: A Perspective from PISA, OECD Publishing, Paris.

Método Singapur: "Manipulando" las Matemáticas (2021). Recuperado el 12 de mayo de 2022, de Método Singapur: "Manipulando" las Matemáticas | ProFuturo

Método Singapur "LO DIFÍCIL NO SON LAS MATEMATICAS SINO HACERLAS SENCILLAS" Recuperado el 12 de mayo de 2022, de Matemáticas Método Singapur en España (Sitio Oficial) (metodosingapur.com)

Mieles, M. M. B., & Montero, K. L. K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Escenarios, 10(2), 7-19.

OECD (2010), "Mathematical Problem Solving and Differences in Students' Understanding", in Learning

Parra, B. M. (1990). Dos concepciones de resolución de problemas de matemáticas. Educación matemática, 2(03), 22-31.

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje. Barcelona, España: Grao. Recuperado de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>

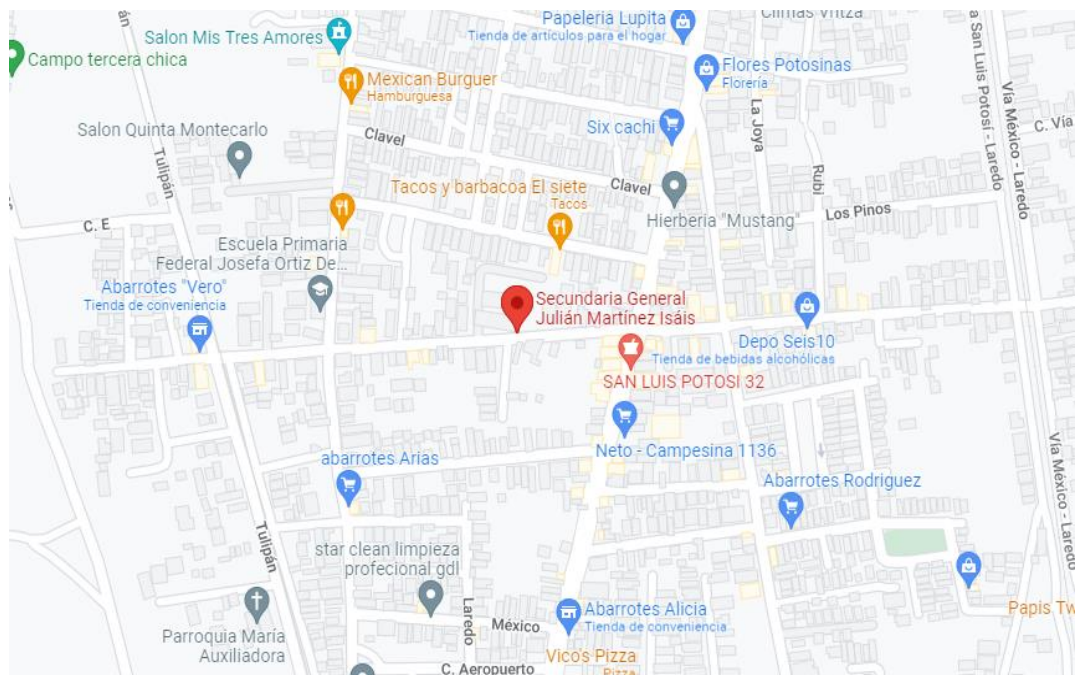
Oropeza, C., & Crespo, C. (2018). Dificultades en la solución de problemas que involucran un enfoque algebraico. *Premisa*, 78, 39-51.

- Orozco, A. M. M., & Henao, A. M. G. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.
- Polya, G. (1971). *How to solve it. A New Aspect Of Mathematical Method*. México. Universidad de Stanford. Trillas.
- 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.
- Rodríguez, S. (2011). El Método de Enseñanza de Matemática Singapur: "Pensar sin Límites". *Revista Pandora Brasil*.
- Sanhueza, A. (21 de Julio de 2011). Sin miedo a las Matemáticas. Obtenido de <http://www.quepasa.cl/articulo/actualidad/2011/07/1-6171-sin-miedo-alasmaticas.shtml/>
- 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.
- 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.
- 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.

TED. (07 de abril de 2015) Eduardo Sáenz de Cabezón: Las matemáticas son para siempre. (Archivo de video). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=pGIZi2SwETc>

VII. ANEXOS

Anexo A. Mapa de ubicación de la Esc. Sec. General Julián Martínez Isais



Anexo B. Prueba de estilos de aprendizaje (modelo PNL)



nombre: _____ grupo: _____

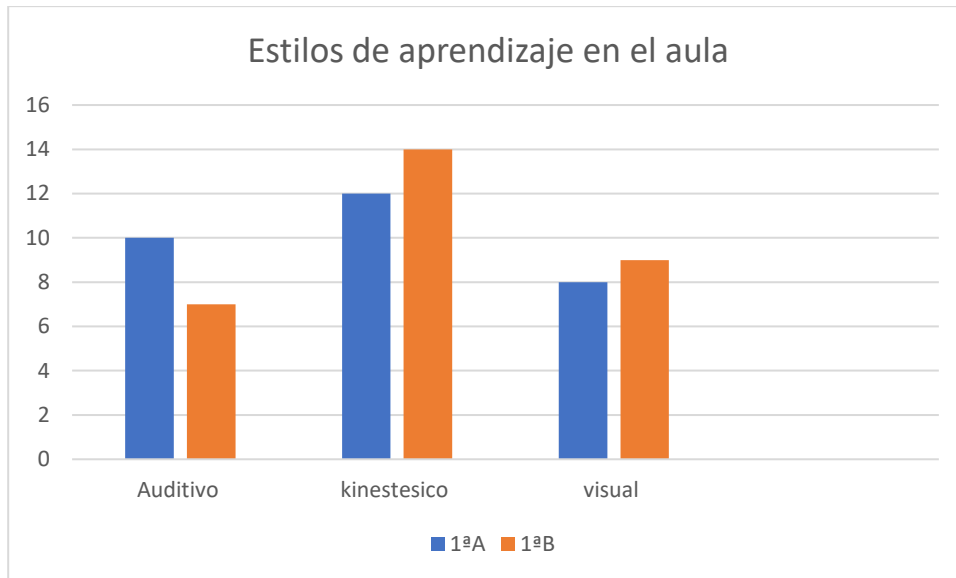
Elige La opción con La que mas te identifiques en cada Pregunta.

1	¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas mas?	7.	¿Cómo te orientas mas fácilmente?
	a) Escuchar música b) Ver películas c) Balar con buena música		a) Mediante el uso de un mapa b) Pidiendo indicaciones c) A través de la intuición
2	¿Qué programa de televisión prefieres?	8.	¿En que prefieres ocupar tu tiempo en lugar de un descanso?
	a) Reportajes de descubrimientos y lugares b) Cómic y de entretenimiento c) Noticias del mundo		a) Pensar b) Caminar por los alrededores c) Caminar
3	Cuando conversas con otra persona, tu...	9.	¿Qué te halaga mas?
	a) La escuchas lentamente b) La observas c) Tiendes a tocarla		a) Que te digan que tienes buen aspecto b) Que te digan que tienes un trato muy agradable c) Que te digan que tienes una conversación muy interesante
4	Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿Cuál elegirías?	10.	¿Cuál de estos ambientes te atrae mas?
	a) Un jacuzzi b) Un estéreo c) Un televisor		a) Uno en el que se sienta el clima agradable b) Uno en el que se escuchan las olas del mar c) Uno con una hermosa vista al océano
5	¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?	11.	¿De que manera se te facilita aprender algo?
	a) Quedar te en casa b) Ir a un concierto c) Ir al cine		a) Repitiendo en voz alta b) Escribiéndolo varias veces c) Relacionándolo con algo divertido
6	¿Qué tipos de exámenes se te facilitan mas?	12.	¿A que evento preferirías asistir?
	a) Examen oral b) Examen escrito c) Examen de opción múltiple		a) A una reunión social b) A una exposición de arte c) A una conferencia

13. ¿De que manera te formas una opinión de otras personas?	20. Cuando tratas de recordar algo, ¿Cómo lo haces?
a) Por la sinceridad en su voz b) Por la forma de estrecharse la mano c) Por su aspecto	a) A través de imágenes b) A través de emociones c) A través de sonidos
14. ¿Cómo te consideras?	21. Si tuvieras muchísimo dinero ¿Qué harías?
a) Atlético b) Intelectual c) Sociable	a) Comprar una casa b) Viajar y conocer el mundo c) Adquirir un estudio de grabación
15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?	22. ¿Con qué frase te identificas más?
a) Clásicas b) De acción c) De amor	a) Reconozco a la persona por su voz b) No recuerdo el aspecto de la gente c) Recuerdo el aspecto de alguien pero no su nombre
16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?	23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿Qué preferirías llevar contigo?
a) Por correo electrónico b) Tomando un café juntos c) Por teléfono	a) Algunos buenos libros b) Un radio portátil de alta frecuencia c) Golosinas y comidas enlatadas
17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?	24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?
a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo b) Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche c) Es importante que mi coche este limpio por fuera y por dentro	a) Tocar un instrumento musical b) Sacar fotografías c) Actividades manuales
18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu nov@?	25. ¿Cómo es tu forma de vestir?
a) Conversando b) Contacto físico c) Mirando algo juntos	a) Impecable b) Formal c) Muy formal
19. Si no encuentras las llaves en tu bolsa o mochila	26. ¿Qué es lo que más te gusta o gustaría de una fogata nocturna?
a) Las buscas mirando b) Sacudes la bolsa para intentar oír las c) Buscas al sintiéndolas al tacto	a) El calor del fuego y los bombones asados b) El sonido del fuego quemado quemando la leña c) Mirar el fuego y las estrellas

13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?	20. Cuando tratas de recordar algo, ¿Cómo lo haces?
a) Por la sinceridad en su voz b) Por la forma de estrecharse la mano c) Por su aspecto	a) A través de imágenes b) A través de emociones c) A través de sonidos
14. ¿Cómo te consideras?	21. Si tuvieras muchísimo dinero ¿Qué harías?
a) Atlético b) Intelectual c) Sociable	a) Comprar una casa b) Viajar y conocer el mundo c) Adquirir un estudio de grabación
15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?	22. ¿Con qué frase te identificas más?
a) Clásicas b) De acción c) De amor	a) Reconozco a la persona por su voz b) No recuerdo el aspecto de la gente c) Recuerdo el aspecto de alguien pero no su nombre
16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?	23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿Qué preferirías llevar contigo?
a) Por correo electrónico b) Tomando un café juntos c) Por teléfono	a) Algunos buenos libros b) Un radio portátil de alta frecuencia c) Galletinas y comidas enlatadas
17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?	24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?
a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo b) Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche c) Es importante que mi coche este limpio por fuera y por dentro	a) Tocar un instrumento musical b) Sacar fotografías c) Actividades manuales
18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu nov@?	25. ¿Cómo es tu forma de vestir?
a) Conversando b) Contacto físico c) Mirando algo juntos	a) Impecable b) Formal c) Muy formal
19. Si no encuentras las llaves en tu bolsa o mochila	26. ¿Qué es lo que más te gusta o gustaría de una fogata nocturna?
a) Las buscas mirando b) Sacudes la bolsa para intentar oír las c) Bucas al sintiéndolas al tacto	a) El calor del fuego y los bombones asados b) El sonido del fuego quemado quemando la leña c) Mirar el fuego y las estrellas

Anexo C. Grafica de los resultados s de la prueba de estilos de aprendizaje Método



Anexo D. Tabla de horario de grupos de práctica.

María Fernanda Montenegro Díaz					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7:30-8:20	1ºB				
8:20-9:10	1ºA		1ºA	1ºA	
9:10-10:00					1ºB
10:00-10:20	RECESO				
10:20-11:10			1ºB		1ºA
11:10-12:00		1ºA		1ºB	
12:00-12:50					
12:50-01:40		1ºB			



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
 Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
 Ciclo Escolar 2021-2022
 Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



PLANEACION DE CLASE DE MATEMATICAS	
Docente en formación	Maria Fernanda Montenegro Diaz
Docente titular	Miguel Fernando Saucedo Castro
Asesor de documento	Dra. Catalina Elizabeth Carreón Gonzales
Asesor de aprendizaje en el servicio	Mariisol Waldo Moreno

PLANEAACION DIDACTICA	PERIODO 3	SECUENCIA DIDACTICA
SECUNDARIA	Secundaria Julián Martínez Isais	GRADO 1º A y B Y GRUPO
BLOQUE	3	FECHA 22 de marzo al 01 de abril
CAMPO FORMATIVO	Pensamiento matemático	EJE TEMA Número, algebra y variación
APRENDIZAJE ESPERADO	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.	

PROPÓSITOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA
I. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.
II. 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.
III. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias.

Anexo E. Planeación didáctica



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenario Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



PROPOSITOS PARA LA EDUCACION SECUNDARIA

- I. 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.
- II. Resolver problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado.
- III. Modelar situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; y definir patrones mediante expresiones algebraicas.
- IV. (...) a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Secuencia didáctica		
Inicio 22/03/2022	Intención didáctica: Evaluación diagnóstico inicial	
Consigna:	Inicio: Se dará lectura de indicaciones generales respecto al cuadernillo. Organización del grupo para evaluación. Entrega de evaluación. Desarrollo: Tiempo destinado para resolución de evaluación: 40 minutos Monitoreo de alumnos en tiempo transcurrido Cierre: Recolección de evaluaciones.	
Evaluación diagnostica inicial.		
Tiempo 50 minutos	Espacio Aula	Recursos Evaluación inicial



Secuencia didáctica

Inicio 23/03/2022	Intención didáctica: que el alumno logre interpretar el lenguaje común al lenguaje algebraico
Consigna:	Inicio: Entrega de cuadernillos. Entrega de material manipulable (tarjetas que contengan los términos para la elaboración de expresiones algebraicas) Organización del grupo en parejas.
Sesión 1, semana 1.	Desarrollo: (20 minutos) cada pareja cuenta con un paquete de tarjetas, las cuales deberán expandir en un pupitre, mientras que, en el otro, se tendrá la consigna para su lectura y formularán los enunciados algebraicos propuestos con las tarjetas. Socializarán los diversos resultados obtenidos en caso que hubiera dificultades. Después de identificar y formular lo indicado, cada pareja deberá formular tres nuevos enunciados a partir de las mismas tarjetas entregadas, para después intercambiarlas con otra pareja al azar y ver si se logró el objetivo de identificarlas de manera correcta. Cierre: Socialización grupal. Se preguntan las partes de la ecuación e institucionaliza para rescatar conocimientos previos para sesiones posteriores



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Secuencia didáctica		
Inicio 24/03/2022	Intención didáctica: que el alumno logre interpretar el lenguaje común al lenguaje algebraico mediante la implementación de metodología de calculo vivo de Freinet.	
Consigna:	Inicio: lectura de indicaciones en donde se establezca el orden fuera del aula, dado que se trabajará en espacio abierto para mayor comodidad. Organización en equipos de 6 personas. Manejo del aula al momento de pasar a la cancha. Desarrollo: Entrega de problemas, en donde se da la indicación de que en primera instancia se resuelve de forma individual, para después socializar el resultado con el grupo y elegir el que mayor apoyo haya tenido. Selección de personas que darán explicación frente a todo el grupo. Cierre: Exposición de problemas frente al grupo y aclaraciones de dudas respecto a procedimientos encontrados.	
Sección 2, semana 1.		
Tiempo	Espacio	Recursos
50 minutos	Aula	Cuadernillo sesión 2, papel bond para cada equipo. Material necesario para plasmar resultados



Secuencia didáctica		
Inicio 28/03/2022	Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios para la resolución de problemas enunciado mediante la metodología singapur.	
Consigna:	Inicio: Lectura de indicaciones e ejemplificación de un problema inicial para que los alumnos observaran el procedimiento esperado. Organización del aula de forma individual.	
Sesión 3, semana 2.	Desarrollo: Introducción de metodología Singapur dentro del aula para la mejora dentro de la resolución de problemas. Se les dará un tiempo de 15 minutos para que los alumnos de forma individual, identifiquen los datos necesarios para poder resolver la problemática planteada.	
	Cierre: Socialización grupal frente al aula, en donde los alumnos quien el proceso y ellos mismos observen las dificultades que pudieron presentar.	
Tiempo 50 minutos	Espacio Aula	Recursos Cuadernillo sesión 3, pintarrones



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Secuencia didáctica	
Inicio 29/03/2022	Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=c$
Consigna:	Inicio: Recuperación de resultados obtenidos de la sesión anterior, lectura de indicaciones para la sesión 4. Cierre: Situación a los alumnos dentro de la problemática mediante lectura grupal de problemas e identificación inicial de la primera columna de datos.
Sesión 4, semana 2.	Desarrollo: Los alumnos identificarán los datos faltantes para la resolución del problema planteado y la socialización del primer problema se hará de forma grupal. Dentro de la segunda problemática planteada, se espera que los alumnos traten de resolverlo en un tiempo determinado según lo plantea el problema. De forma voluntaria, se seleccionará a los alumnos que lograron resolverlo a tiempo. Se reunirán en parejas, en donde cada pareja seleccionará al azar un posible escenario para la formulación de un nuevo problema similar a los que se han ido resueltos hasta el momento. Cierre:



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenario Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Tiempo	Espacio	Recursos
50 minutos	Aula	Cuadernillo sesión 4, pintarrones, posibles escenarios planteados en tarjetas.



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Secuencia didáctica		
Inicio 30/03/2022	Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y lo resuelvan de manera semiautónoma.	
Consigna:	Inicio: Lectura de indicaciones e ejemplificación de un problema inicial para que los alumnos observaran el procedimiento esperado. Organización del aula de forma individual.	
Sesión 5, semana 2.	Desarrollo: Introducción de metodología Singapur de manera gráfica dentro del aula para la mejora dentro de la resolución de problemas. Mediante la ejemplificación de primeros procesos de resolución, los alumnos harán los gráficos faltantes para la resolución del problema. Cierre: Socialización grupal frente al aula, en donde los alumnos quien el proceso y ellos mismos observen las dificultades que pudieron presentar.	
Tiempo 50 minutos	Espacio Aula	Recursos Cuadernillo sesión 5 pintarrones



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemerita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Secuencia didáctica

Inicio 31/03/2022	Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y $ac+b=c$. Y lo resuelvan de manera autónoma mediante el método de la balanza.	
Consigna:	Inicio: Lectura de indicaciones frente al grupo y bienvenida. Ejemplificación de procesos esperados a manera de institucionalización de ambas formas de resolución, método de operaciones inversas o método de la balanza. Desarrollo: Los alumnos resolverán mediante el método de la balanza la problemática planteada haciendo uso de la metodología singapur. Introducción de metodología Singapur dentro del aula para la mejora dentro de la resolución de problemas. Cierre: Socialización grupal frente al aula, en donde los alumnos quien el proceso y ellos mismos observen las dificultades que pudieron presentar.	
Sección 7, semana 2.		
Tiempo 50 minutos	Espacio Aula	Recursos Cuadernillo sesión 6, pintarrones



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Secuencia didáctica		
Inicio 01/04/2022	Intención didáctica: evaluación final	
Consigna:	Organización del aula para evaluación. Entrega de evaluaciones.	
Evaluación final	Tiempo destinado para la resolución de evaluación: 40 minutos Monitoreo del aula. Recolección de exámenes.	
Tiempo 50 minutos	Espacio Aula	Recursos Evaluación inicial



Secretaría De Educación Del Gobierno Del Estado
Sistema Educativo Estatal Regular
Benemérita y Centenaria Escuela Normal Del Estado
Ciclo Escolar 2021-2022
Licenciatura En Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En Secundaria



Docente en formación	Docente titular
C. María Fernanda Montenegro Díaz	Prof. Miguel Fernando Saucedo Castro
Asesora de documento	Asesora de aprendizaje en el servicio
Dra. Catalina Elizabeth Carreón Gonzales	Mtra. Marisol Waldo Moreno

Anexo F. Prueba diagnostico inicial

EVALUACIÓN INICIAL

Contesta los siguientes ejercicios. Esta evaluación no tiene valor curricular, es un diagnostico de contenido.

1. Identifica las partes de la ecuación. (0.5 aciertos c/u)

$$\begin{array}{c} \text{4} \swarrow \quad \text{1} \quad \text{2} \\ \underline{2x} + \underline{50} = \underline{120} \\ \swarrow \quad \nwarrow \quad \nwarrow \quad \nwarrow \\ \text{3} \quad \quad \text{5} \quad \quad \text{6} \end{array}$$

	Constante
	Términos
	Incógnita o variable
	Coficiente
	Primer miembro
	Segundo miembro

2. Lee con atención el siguiente problema. Si no entendemos a la primera, lo leemos las veces necesarias.

El domingo pasado, Juan, Mateo, Luciana, Valeria y yo, fuimos al parque a patinar, por lo que tuvimos que rentar patines.

Mateo pago \$325 por los patines para poder conseguir cambio y que cuando nos fuéramos le pagáramos lo correspondiente.

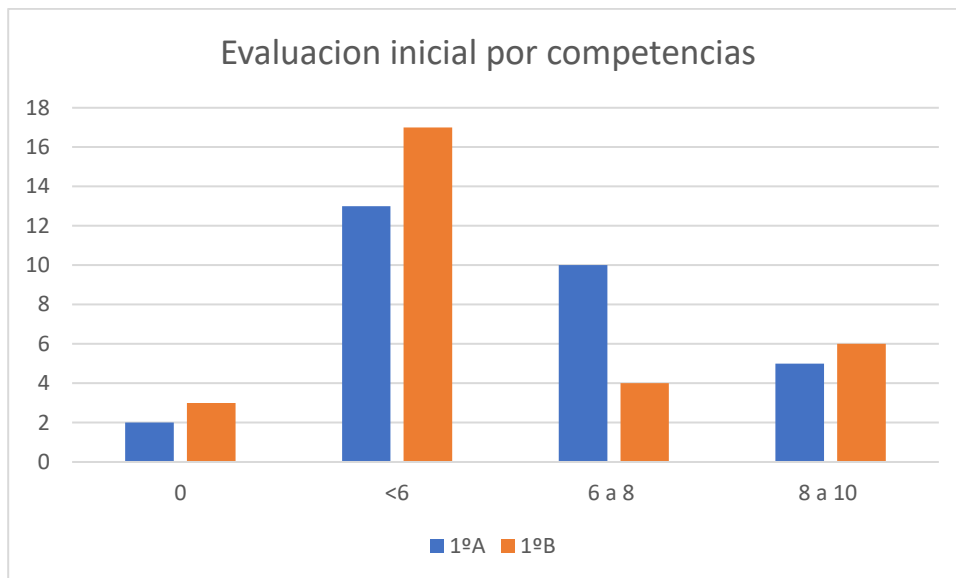
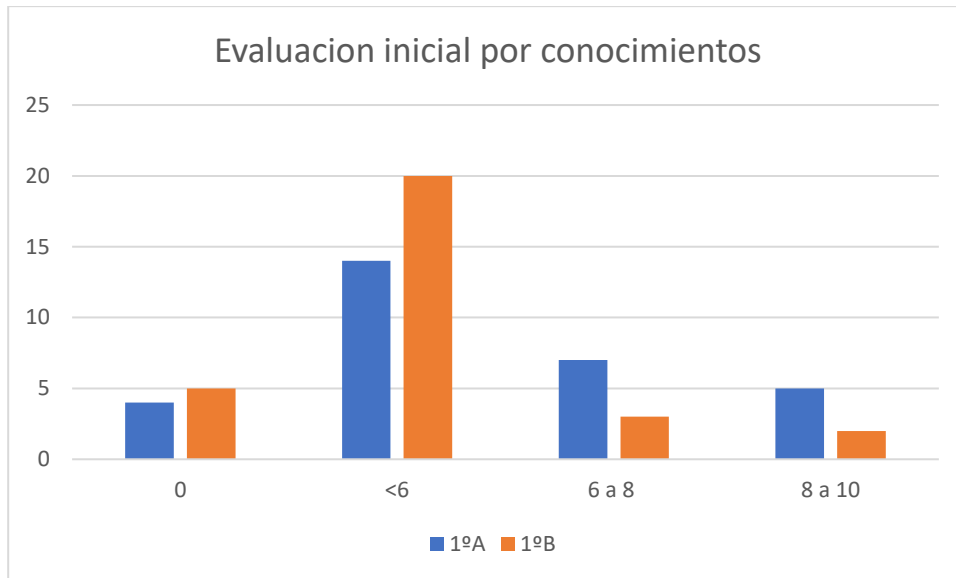
- ¿Qué ecuación nos ayudara a resolver el problema? (1 acierto)

- ¿En cuanto esta la renta de cada par de patines?(1 acierto)



-
3. Mi papa tiene tres veces la edad que mi hermana menor. Entre los dos suman 48 años. ¿Qué edad tiene cada uno? (1.5 aciertos)
4. Necesitamos repartir 27 naranjas en dos cajas de forma que en la primera haya 3 más que en la segunda. ¿Cuántas naranjas habrá en cada caja? (1.5 aciertos)
5. En la cooperativa de la escuela, la mama encargada estaba comentando al maestro que cuando hace aguas frescas, las hace de la siguiente manera.
- La que mas se vende es la de Jamaica, por eso hago un vitrolero entero.
 - Le sigue la de limón, de esa solo hago la mitad.
 - Y la que menos se vende es la de horchata, por eso solo hago 1/3 de vitrolero.
 - Al día gasto $38 \frac{1}{2}$ litros de agua.
 - ¿Qué ecuación nos ayudara a responder que capacidad tiene el vitrolero?(1 acierto)
 - ¿Cuántos litros tiene cada vitrolero de sabor?(1 acierto)

Anexo G. Resultado de prueba diagnóstico inicial



MATEMÁTICAS 1

Ecuaciones

Nombre completo:	
Grado y grupo:	

INDICACIONES GENERALES

1. En cada sesión se darán indicaciones antes de contestar.
2. El trabajo se realizara individual o en equipos según sea indicado al comienzo.
3. Todas las operaciones, serán escritas con **LAPIZ**.
4. No se permitirá el uso de calculadora, esto para mejorar el calculo mental.
5. Lee con atención, la lectura es la clave.
6. El resultado en cada problema será encerrado con color rojo.
7. Al termino de la sesión, se entregara nuevamente el cuadernillo.

Docente en formación: María Fernanda Montenegro Díaz
Docente titular: Miguel Fernando Saucedo Castro

Anexo I. Material secuencia 1 (tarjetas)

x	5	2
3	$\frac{3}{4}$	10
$\frac{1}{2}$	2	15
Y	n	b

SESIÓN 1

Intención didáctica: que el alumno logre interpretar el lenguaje común al lenguaje algebraico

1. Después de organizarse en PAREJAS, lean los siguientes enunciados y seleccionen las tarjetas correctas para formar una expresión algebraica. Anótenlas después de cada enunciado. (1 acierto c/u)

Un numero multiplicado por 5.	
El doble de un número mas el triple de ese mismo número	
Tres cuartas partes de un numero mas 10	
La mitad de un número mas el doble de ese mismo número es 15	
Un número	

2. Ahora es tu turno! Forma tres enunciados con las tarjetas, anótenlos en las tarjetas en blanco que tienen y en la parte de abajo y depositen dos en la canasta. Esperen indicaciones para la actividad. (1 acierto c/u)
3. ¿Qué enunciados nos toco? Anótalos en la parte de abajo y escribe la expresión correcta.(1 acierto c/u)

SESIÓN 2

Intención didáctica: “Calculo vivo”

INDICACIONES:

- Después de haberte reunido con tus compañeros de equipo, elegirán un representante y pasara al frente a tomar un tarjetón y un papel bond.
- Lean el enunciado cada uno, después traten de solucionarlo de manera INDIVIDUAL.
- Socialicen los diversos resultados que obtuvieron, seleccionen por votación un solo resultado y resolución. En el material que se les entrego, traspasen los resultados para poder exponerlos frente al grupo. (pasaran dos personas por equipo)
- En la parte de abajo, anotaran los problemas expuestos y los resultados.
- Al finalizar la actividad, se propondrá un ultimo enunciado que se realizara de forma individual.

Problema 1	
Problema:	Solución:

Problema 2	
Problema:	Solución:

SESIÓN 2

Problema 3	
Problema:	Solución:

Problema 4	
Problema:	Solución:

Problema 5 INDIVIDUAL	
Problema:	Solución:

SESIÓN 3 SEMANA 2

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios para la resolución de problemas enunciado.

1. Lee con atención el siguiente problema, después realiza lo que se te pide.

Mi mamá por navidad nos dio dinero para poder comprar lo que más queramos, pero nos dijo que el dinero se dividiría de la siguiente manera:

- Por ser yo el más pequeño, me tocó una cantidad base.
- A mi hermana Ximena que es más grande que yo, le tocó el doble que a mí.
- Y a mi hermano Jorge por ser el mayor de los tres le tocó el doble que lo de Ximena.
- La cantidad que nos dio mi mamá fue de \$2800. ¿Cuánto nos tocó a cada uno?

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuación	Procedimiento	Resultado

2. Ahora es tu turno. Resuelve el siguiente enunciado de manera individual.

En una mercería, se venden frascos llenos de botones de tres tamaños diferentes (los frascos): Pequeño, mediano y grande.

El frasco grande contiene el doble que el mediano y el mediano tiene 25 botones más que el frasco pequeño. Mi mamá me dijo que comprara un frasco de cada uno, los contara por frasco y los separara por color, pero se me olvidó contarlos por frasco ya que los junté en una sola caja antes de comenzar.

Al finalizar dividirlos por color, me dio una suma total de 375 botones. ¿Cuántos botones vienen en cada frasco?



Datos	
Expresión algebraica	
Formulación de ecuaciones	
Procedimiento	
Resultado	

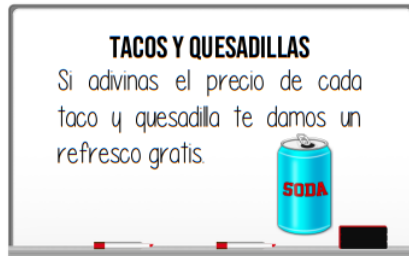
SESIÓN 4 SEMANA 2

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=c$

1. Lee con atención el siguiente problema, después realiza lo que se te pide.
 - En la escuela Julián Martínez Isais, nos pusieron un reto. Debíamos de encontrar el número de alumnas y alumnos a partir de la siguiente adivinanza:
 - Entre niños y niñas somos 624. Si el número de niñas supera a los niños en 36. ¿Cuántos chicos y cuantas chicas hay?

Datos	Expresión algebraica	Fomulación de ecuación	Procedimiento	Resultado

2. El día de San Valentín hubo una Kermes en la escuela. Pamela y Luis Carlos fueron al puesto de tacos, que correspondía a la academia de maestros de matemáticos. Observa el siguiente anuncio.



Por 2 quesadillas y 5 tacos, me cobraron \$108. el maestro Julián me dio el acertijo, “la quesadilla vale lo doble que un taco”. La única condición que nos dio fue que teníamos 4 minutos para resolver el enunciado.

SESIÓN 4 SEMANA 2

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuación	Procedimiento	Resultado

¿Cuál es el costo de cada taco y cada quesadilla?

3. Reúnete con un compañero, en la parte de enfrente se encontraran dos canastas, en una habrá tarjetas con nombres de objetos diversos y en la otra una situación. Uno de los dos pasara a tomar una tarjeta de cada canasta y escribirán un problema similar al anterior junto con su resultado. Al finalizar, intercambiaran el problema con una pareja diferente y lo resolverán en la parte de abajo.
 - ¿El problema que me toco esta fácil de comprender?

 - Según lo aprendido en estas sesiones considero que le falta..... Al problema de mis compañeros (en caso de no comprender bien el problema)

 - ¿Cuál considero es la incógnita que me están preguntand0?

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuación	Procedimiento	Resultado

SESIÓN 5 SEMANA 2

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y lo resuelvan de manera semiautónoma.

- Lee con atención el siguiente problema, después responde las preguntas y resuélvelo.
 - Cristian y Lucrecia fueron a un evento que organizó la escuela. Presta atención al siguiente anuncio.

APRENDE A JUGAR TENIS

Clases gratuitas tres veces por semana.

Se entregarán las pelotas por alumno y se regresarán al finalizar la clase.

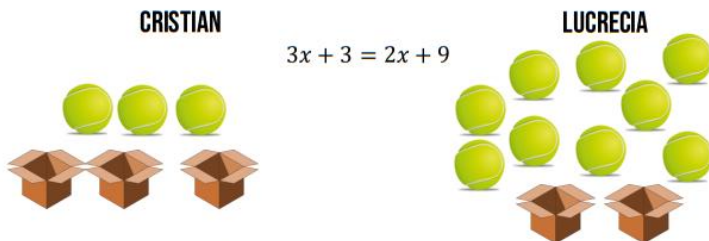
En la entrada, a Cristian le entregaron 5 cajas con pelotas de tenis, mas tres pelotas sueltas; y a Lucrecia le entregaron dos cajas de pelotas de tenis, mas nueve pelotas sueltas.

Cristian le pregunto al instructor que por que le daba mas pelotas a Lucrecia, quien respondió que aquí todos los jugadores reciben la misma cantidad de pelotas para aprender, por lo que cada caja tiene el mismo numero de pelotas.

- Responde las siguientes preguntas.
 - ¿Cuál es nuestra incógnita?
 - ¿Qué datos nos da el problema?

SESIÓN 5 SEMANA 2

- Una manera distinta de representar el procedimiento es mediante dibujos. Observa la primera parte.



Representamos mediante dibujos y después con la ecuación que nos ayudara.

- Es tu turno. Resuelve este problema con el método anterior. No es necesario que colores los dibujos ni que sean perfectos. Al finalizar, presta atención.

NÚMERO DE PELOTAS POR CAJA

NÚMERO DE PELOTAS POR ALUMNO

SESIÓN 6 SEMANA 2

Intención didáctica: Que los alumnos logren identificar los datos necesarios de un problema en la forma $ax+b=cx+d$ y $ac+b=c$. Y lo resuelvan de manera autónoma mediante el método de la balanza.

1. Observa el ejemplo.

En la clase de matemáticas, nos pidieron encontrar las medidas del terreno de la escuela. El acertijo que nos dio el maestro fue el siguiente:

Su perímetro es de 380 metros, el largo del terreno es el doble que el ancho más 10 metros. Tenemos que encontrar primero el ancho y el largo y después su área.

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuación	Resultado
Perímetro: 380 metros. Largo: doble que su ancho más 10 metros Ancho: <i>incognita</i>	Perímetro: 380 metros Largo: $2x+10$ Ancho: x	$2x+10+2x+10+x+x=380$	

Anota el procedimiento conforme se vaya realizando frente al pizarrón. Crea anotaciones que te puedan ayudar en un futuro.

3. Ahora es tu turno. Reúnete con dos compañeros mas y planteen un problema de cada tipo. Resuélvánlos entre ustedes y compartan sus experiencias en el proceso.

Anexo K. fotografías de elaboración de material dentro del aula





Anexo L. Tabla de escenarios posibles.

Coppel	Tienda de ropa
Cuidado con el perro	Del sol
La frutería	Elektra
Carnicería	Modatelas
Sendero	Papelería
El dorado	Walmart
Constanzo	Cinemex
Mercado hidalgo	Zapateria

Anexo M. Evaluación final

EVALUACIÓN FINAL

Nombre completo: _____

Grado y grupo: _____

Aciertos: _____

Lee con atención los siguientes problemas. Utiliza la tabla en cada uno y el procedimiento que mas te agrade. (normal o balanza)

- En la kermes del día del niño de la escuela, había distintos puestos. En el puesto de frituras, Eliu y Karina compraron 2 duros preparados y 4 refrescos que sus amigos les encargaron. Al momento de pagar, les cobraron \$110. Para poder dividir la cuenta entre los refrescos de sus amigos, la maestra Karla les dijo que un duro costaba \$10 pesos mas que un refresco.
 - ¿Qué expresión algebraica representa un refresco y un duro? (1 acierto)
 - ¿Cuál sería nuestra principal incógnita? ¿El duro o el refresco? (1 acierto)

Datos	Expresión algebraica	Ecuación y procedimiento	Resultado

Al triple de un número le restamos 16 y obtenemos 20. ¿Cuál es ese número? (1 acierto)

Datos	Expresión algebraica	Ecuación y procedimiento	Resultado

Cuando yo y mi hermano fuimos a la feria de la colonia, pagamos para jugar "atínale al pato". A mi hermano le dieron 3 cajas de balines y 5 sueltos, en cambio a mi me dieron 2 cajas y 15 balines sueltos.

Pregunte al dueño que por que le dieron mas balines a mi hermano que a mi, por lo que me respondió amablemente que cada jugador tenía las mismas piezas de balines.

¿Cuántos balines tiene cada caja? (1 acierto)

¿Cuántos balines son por jugador? (1 acierto)

Datos	Expresión algebraica	Ecuación y procedimiento	Resultado

Para la lonchería de mi familia, mandaron a mi hermana a comprar el pan para la mañana, por lo que compro 15 piezas y le regresaron \$46 pesos de cambio. Mas tarde me mandaron a mi por mas, por lo que tuve que comprar 18 piezas surtidas y me regresaron \$33 pesos de cambio.

- A ambos nos dieron la misma cantidad de dinero.
- Todas las piezas cuestan lo mismo.

¿Cuánto cuesta cada pieza de pan? (1 acierto)

¿Cuánto dinero nos dieron a cada uno para ir por el pan? (1 acierto)

Datos	Expresión algebraica	Ecuación y procedimiento	Resultado

Para poder ganarnos el dinero de nuestro domingo, mi papa nos dio un acertijo respecto al terreno que mide la plaza Fundadores.

El acertijo es el siguiente:

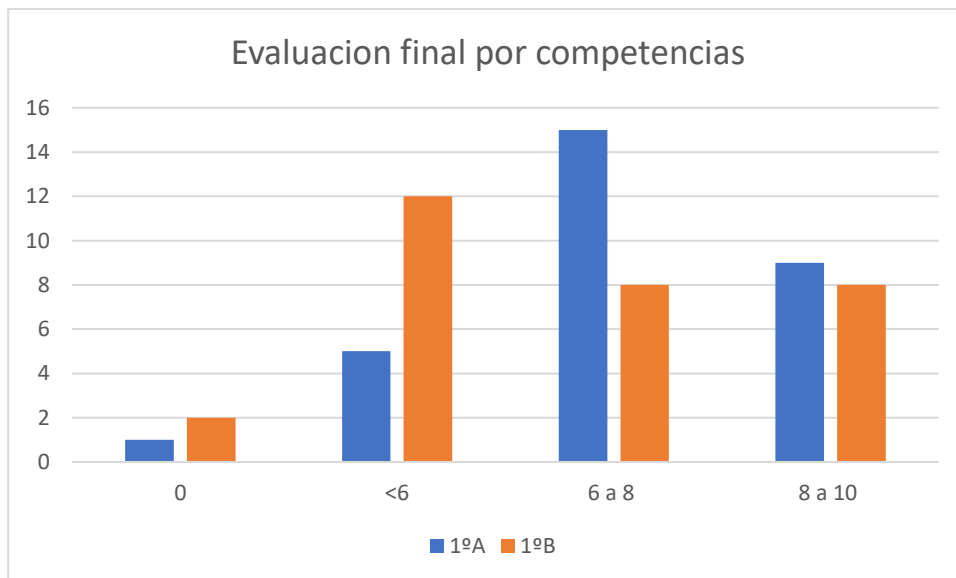
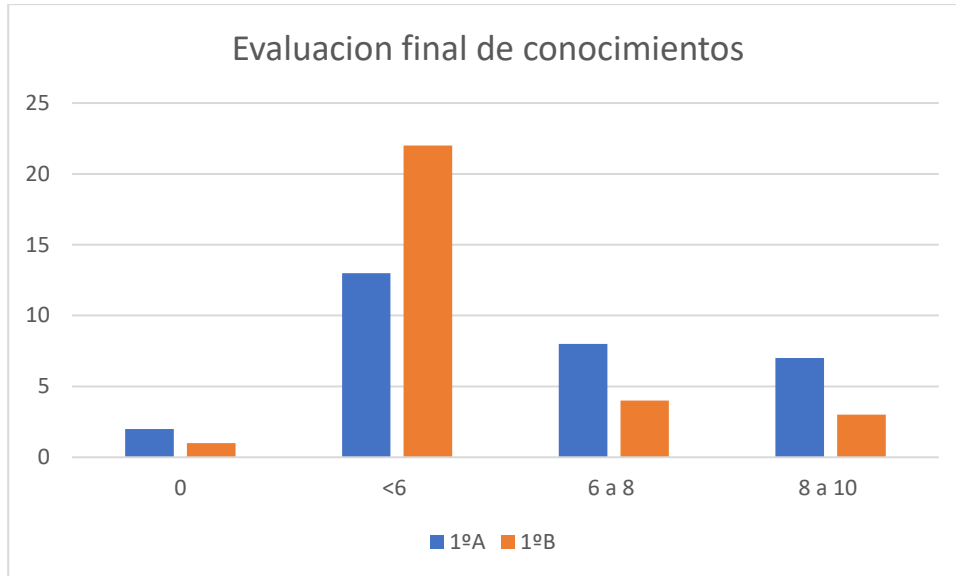
El perímetro de la plaza Fundadores que tiene forma rectangular mide 225 metros. El largo del espacio es el triple del ancho mas 15 metros.

Encuentra la medida del ancho, el largo y su área. (2 aciertos)

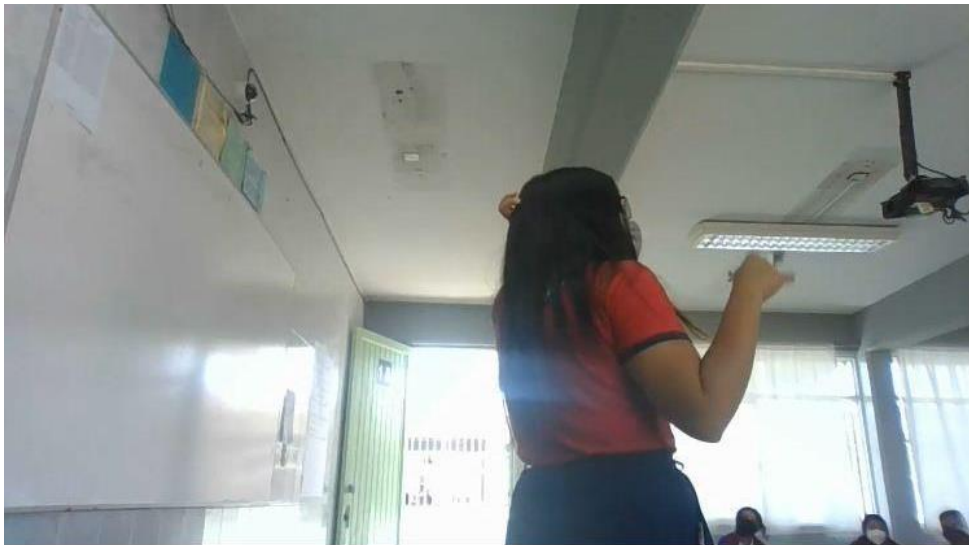
Datos	Expresión algebraica	Ecuación y procedimiento	Resultado

Plantea un problema similar a los que realizamos en las sesiones pasadas. Añade el procedimiento y el resultado. (1 aciertos)

Anexo N. Resultados de prueba final



Anexo O. Grabaciones de clases





Anexo P. Evidencia de trabajo de alumnos.

Un numero multiplicado por 5.	$3 + 2$
El doble de un número mas el triple de ese mismo número	$2y + 3y$
Tres cuartas partes de un numero mas 10	$3/4a + 10$
La mitad de un número mas el doble de ese mismo número es 15	$1/2a + 2a = 15$
Un número	x

Problema 1	
<p>Problema: en el salón el número de niños supera al número de niñas por 8 personas, si en total somos 32 personas ¿cuántos niños y niñas somos?</p> <p>niños = 20 niñas = 12</p>	<p>Solución:</p> $3x = 285$ $2x = 32$ $x + 8 = 32 - 8 = 24$ <p> $\frac{161.6}{31285}$ $1805 \frac{12}{08}$ 20 niños = 20 20 niñas = 12 </p> $x + x + 8 = 32$

Problema 2	
<p>Problema: la suma de las edades de mi tío y mi papa es de 63 años. Para poder saber la edad de cada uno, me dieron un acertijo.</p> <p>La edad de tu tío es la mitad de la mía más 6 años. ¿Cuántos años tiene mi papa y cuantos mi tío?</p> <p>Papa = 38 tío = 38</p>	<p>Solución: Papa = x tío = $\frac{x}{2} + 6$</p> <p>$(\frac{x}{2} + 6) + x = 63$ $\frac{x}{2} + x = 63 - 6$ $\frac{3x}{2} = 57$ $3x = 114$ $x = 38$</p> <p>Papa = 38 años tío = 38</p> <p>$\frac{38}{2} + 6 = 19 + 6 = 25$ años $\frac{38}{2} = 19$</p>

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuaciones	Procedimiento	Resultado
3 Frascos 375 botones por colores	Pequeño - x mediano - $x + 25$ Grande - $2(x + 25)$ $2x + 50$	$x + 25 + 2(2x + 50) = 375$	$4x + 75 = 375$ $4x = 375 - 75$ $4x = 300$ $x = 75$	Pequeño - 62 mediano - 111 Grande - 202 chico - 75 mediano - 100 Grande - 200 chico - 75 mediano - $x + 25$ $75 + 25$ 100 Grande $2x + 50$ $150 + 50$ 200

SESIÓN 4 SEMANA 2

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuación	Procedimiento	Resultado
2 - quesadillas 6 - tacos total \$108	Tacos $\rightarrow 5x$ Quesadilla $\rightarrow 4x$	$5x + 4x = 108$	$9x = 108$ $x = \frac{108}{9}$ $x = 12$	Taco $\rightarrow \$12$ Quesadilla $\rightarrow \$24$ $5x = 60$ $4x = 48$ $\$108$

¿Cuál es el costo de cada taco y cada quesadilla?

- Reúnete con un compañero, en la parte de enfrente se encontraran dos canastas, en una habrá tarjetas con nombres de objetos diversos y en la otra una situación. Uno de los dos pasara a tomar una tarjeta de cada canasta y escribirán un problema similar al anterior junto con su resultado. Al finalizar, intercambiaran el problema con una pareja diferente y lo resolverán en la parte de abajo.

- ¿El problema que me toco esta fácil de comprender?

- Según lo aprendido en estas sesiones considero que le falta..... Al problema de mis compañeros (en caso de no comprender bien el problema) Maria y Angel fueron a una taqueria, Angel pidió 6 tacos y Maria 3 burritas. ¿En total fueron \$160?

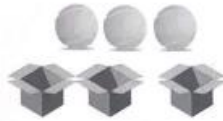
- ¿Cuál considero es la incógnita que me están preguntando?

SESIÓN 5 SEMANA 2

- Una manera distinta de representar el procedimiento es mediante dibujos. Observa la primera parte.

$$3x + 3 = 2x + 9$$

CRISTIAN



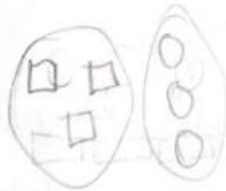
$$3x + 3 = 2x + 9$$

LUCRECIA



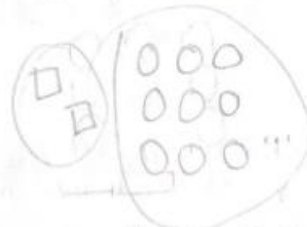
Representamos mediante dibujos y después con la ecuación que nos ayudara.

- Es tu turno. Resuelve este problema con el método anterior. No es necesario que colorea los dibujos ni que sean perfectos. Al finalizar, presta atención.



$$3x + 3 = 2x + 9$$

$$3x - 2x + 3 = 9$$



$$3x - 2x = 9 - 3$$

$$x = 6$$

Datos	Expresión algebraica	Formulación de ecuación	Resultado
Luisa 7 paletas $\rightarrow x$ \$30 cambio y 5 paletas \$50 cambio	$7x - 30$ $5x - 50$	$7x + 30 = 5x + 50$ $7x - 5x + 30 = 5x - 5x + 50$ $2x + 30 = 50$ $2x + 30 - 30 = 50 - 30$ $2x = 20$	$\frac{2x}{2} = \frac{20}{2}$ $x = 10$