



ESCUELA NORMAL No. 1 DE TOLUCA



TESIS DE INVESTIGACION

Resolución de Problemas Multiplicativos en Sexto Grado

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

PRESENTA
HEIDY REYES ALVAREZ

ASESORA
DRA. ELDA CONTRERAS MARTINEZ

Dedicatorias y agradecimientos

El trabajo elaborado se lo dedico con mucho amor a mis padres: Francisco Reyes y Herminia Álvarez, gracias por su apoyo, paciencia, dedicación y amor incondicional, este logro lo hemos alcanzado juntos, les agradezco por estar siempre ahí en los momentos más difíciles y por ser mi ejemplo para seguir, ustedes han sido mis pilares a lo largo de toda mi vida y sin su amor, apoyo y sacrificio, nunca hubiera alcanzado esta meta. Espero que se sientan orgullosos de lo que hemos logrado juntos, los amo.

A la familia Reyes González por apoyarme en todo momento y motivarme a nunca abandonar mis sueños, les agradezco que hayan estado conmigo en los momentos más difíciles.

Agradezco a la persona que estuvo conmigo durante este proceso, por su apoyo incondicional, comprensión, amor, por ayudarme a creer en mí, por enseñarme a perseverar mis sueños y sobre todo por inspirarme y motivarme L.E.U.N.

A la familia Reyes Álvarez, quienes son parte importante en mi vida y han estado presentes en todo momento.

Finalmente, quiero agradecer a los docentes de la Escuela Normal No. 1 de Toluca, pues gracias a su dedicación, sabiduría y desempeño he logrado culminar esta etapa en mi vida, sobre todo agradezco a la doctora Elda Contreras y a la maestra Mary Carmen Ramírez por orientarme y enseñarme que las cosas que se hacen con amor y dedicación siempre saldrán bien.

Índice de contenido

	Pág.
Introducción	8
Capítulo I Planteamiento del problema	13
Diagnóstico	18
Objetivo general	30
Objetivos específicos	30
Supuesto	30
Marco de referencia	31
Capítulo II Primer ciclo del plan de acción	42
Plan de acción	43
Metodología	46
Primer ciclo del plan de acción	52
Acción estratégica 1	53
Acción estratégica 2	58
Acción estratégica 3	64
Capítulo III Segundo ciclo de acción	76
Segundo ciclo de acción	77
Acción estratégica 1	82
Acción estratégica 2	89
Acción estratégica 3	96
Conclusiones	107

Referencias 111

Anexos 116

Índice de figuras

Figura 1 Porcentaje de niños y niñas del 6° grupo “C”	19
Figura 2 Estilos de aprendizaje	20
Figura 3 Resultados generales del examen diagnóstico sobre suma, resta, multiplicación y división	23
Figura 4 Resultados de multiplicación	24
Figura 5 Resultados de Matemáticas del examen de MEJOREDU	25
Figura 6 Operaciones que los alumnos de 6° grupo “C” prefieren realizar	26
Figura 7 Resultados del primer examen diagnóstico	27
Figura 8 Resultados del segundo examen diagnóstico	28
Figura 9 Espiral del ciclo de la investigación – acción	47
Figura 10 Secuencia didáctica de la estrategia 1	54
Figura 11 Lista de cotejo para evaluar estrategia 1 “Acercamiento”	57
Figura 12 Resultados de la estrategia 1	58
Figura 13 Secuencia didáctica desarrollada durante la segunda estrategia	59
Figura 14 Gráfica sobre resultados favorables y no favorables	62
Figura 15 Lista de cotejo para evaluar estrategia 2	63
Figura 16 Gráfica sobre los resultados por equipo	64
Figura 17 Secuencia didáctica desarrollada durante la estrategia 3	65
Figura 18 Resultados de la actividad del rompecabezas	67

Figura 19 Resultados del problema “Los botones de la botonería”.....	68
Figura 20 Respuestas al problema “Vamos al cine”	69
Figura 21 Lista de cotejo para evaluar estrategia 3	70
Figura 22 Resultados sobre el problema “El Cosmovitral”	71
Figura 23 Gráfica sobre los pasos del método Singapur	72
Figura 24 Logro alcanzado del método Singapur	73
Figura 25 Secuencia uno del segundo ciclo de acción	83
Figura 26 Matriz de verificación de la secuencia 1, segundo ciclo	87
Figura 27 Resultados de la estrategia 1 “Juego, recuerdo y aprendo”.....	88
Figura 28 Segunda secuencia didáctica del segundo ciclo	89
Figura 29 Gráfica de los resultados de la pregunta 1	93
Figura 30 Grafica de los diferentes procedimientos de la pregunta 2	93
Figura 31 Resultados de la pregunta 3	94
Figura 32 Escala estimativa de la estrategia 2	95
Figura 33 Última secuencia de aprendizaje aplicada	96
Figura 34 Lista de cotejo para evaluar la última estrategia	100
Figura 35 Pasos del método Singapur utilizados	101
Figura 36 Respuestas correctas y erróneas del problema del parque	102
Figura 37 Respuestas correctas o incorrectas del problema del rancho de Don Luís	103
Figura 38 Respuestas del problema de la frutería	104

Figura 39 Gráfica de los procedimientos utilizados 104

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación de los pasos utilizados en primer y segundo ciclo de acción 79

Introducción

La realización de esta investigación titulada Resolución de Problemas Multiplicativos en Sexto Grado se realizó con el objetivo de lograr que los alumnos de sexto grupo “C” fortalecieran el proceso de la resolución de problemas, así como las habilidades y estrategias que han adquirido a lo largo de su formación en la Escuela Primaria con relación a la multiplicación, para ello se plantearon objetivos específicos, los cuales ayudaron al logro del objetivo.

Para la elaboración del presente trabajo de investigación se planteó la siguiente interrogante ¿Cómo fortalecer la resolución de problemas multiplicativos en alumnos de sexto grado?

Es importante señalar que tanto los objetivos y la pregunta de investigación surgieron por medio de la problemática detectada en el sexto grado grupo “C”, la cual radica en la necesidad de que los alumnos logren fortalecer la resolución de problemas multiplicativos mediante la implementación del método Singapur, ya que de acuerdo con el diagnóstico no han adquirido algunos elementos para la resolución de problemas multiplicativos.

La metodología que se utilizó para este trabajo fue la investigación-acción desde el modelo de (Latorre, 2003: 23) quien señala que “La investigación-acción se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social.” Lo que se pretende lograr es que a través del método Singapur se alcance el fortalecimiento de la resolución de problemas multiplicativos, para ello los pasos a seguir consistieron en conocer el método Singapur, planificar estrategias de acuerdo con el método, e implementarlas para valorar resultados, para la realización del segundo ciclo.

Dentro de los instrumentos que se utilizaron para recabar información destaca el diario del docente, el cual permitió recoger observaciones y reflexionar sobre el actuar dentro del aula, además se aplicaron entrevistas informales a alumnos. En torno a las técnicas que se utilizaron en el presente trabajo

destaca la observación directa que se llevó a cabo diariamente, exámenes, libros de texto, diario del docente, pláticas informales, ejercicios de retroalimentación y el cuaderno del estudiante.

Los recursos que se utilizaron para este trabajo son humanos, materiales y técnicos. Dentro de los humanos se menciona a los estudiantes de 6° grupo “C” y a la estudiante normalista, en caso de los materiales se hace mención del salón de clases, patio de la escuela, material didáctico y manipulable. Finalmente, dentro de los recursos técnicos se hizo uso de material de cómputo, impresoras, bocinas y proyector.

En torno a los autores que sustentan el trabajo de titulación destaca Marín 2017 quien menciona que las operaciones básicas son la columna vertebral de las matemáticas, diversos autores que hablan acerca del refuerzo pedagógico, la importancia que este tiene, así como que es una estrategia que es realizada por el profesor con el fin de mejorar, así como autores quienes son los principales hablantes de la resolución de problemas, el método Singapur y quienes destacan la importancia que tiene el lograr darles respuesta.

Dentro del marco referencial se citan algunos trabajos que tienen relación con el objeto de estudio, así como identificar distintas formas en las que se ha aplicado este método, en ellos se vislumbra el impacto positivo y negativo que se tienen al finalizar, estos trabajos abrieron camino sobre lo que se pretende realizar y enmarcan la importancia que tiene el llevar a cabo los pasos tal y como se plantean con el fin de lograr los objetivos, finalmente dentro de él se explica la importancia que tiene el fortalecer la resolución de problemas multiplicativos.

Además, se mencionan las competencias que se lograron después de la realización del trabajo de investigación.

El capítulo II “Primer ciclo” del plan de acción comienza con el desarrollo y argumentación, dentro de él destacan aspectos relevantes del capítulo anterior

con el fin de argumentar el porqué de su diseño, con el apoyo de citas y lo más relevante del marco teórico se explica cada una de las actividades diseñadas, dentro de los conceptos que se abordan destaca la resolución de problemas, las estrategias y sobre todo el desarrollo y explicación del método Singapur, pues con base en los 8 pasos que se manejan en él fue que se realizaron las estrategias.

Posteriormente se realizó una descripción general de lo que se diseñó en el primer ciclo de acción mencionando el por qué se realizó cada una de las actividades. Al finalizar la descripción general se hace mención individual de cada una de las tres estrategias diseñadas.

Se realizó una descripción de lo ocurrido durante la ejecución de la estrategia y para concluir este primer ciclo se hace mención del análisis realizado después de evaluar los productos de la sesión, los cuales se representan con gráficas diseñadas para visualizar fácilmente los resultados.

Además, se presenta un análisis general de esta primera intervención mencionando las fortalezas y debilidades observadas durante la aplicación y en donde se manejan algunos aspectos a considerar para el desarrollo del segundo ciclo de intervención.

El capítulo III titulado “Segundo ciclo de acción” comienza mencionando los puntos más importantes a retomar del capítulo anterior, así como el reconocimiento de los logros en el primer ciclo de acción, además, señala el objetivo de este documento, así como lo que se puede mejorar y lograr, para ello describe las actividades realizadas en el periodo del primer ciclo al segundo, pues como se menciona se llevaron a cabo acciones para el dominio de las tablas de multiplicar, así como la implementación de una Tablet. Uno de los puntos clave de este plan es en torno a los pasos que se omitieron en el segundo ciclo de acción, así como las razones de su eliminación, lo anterior se sustenta teóricamente desde la postura de distintos autores.

El siguiente apartado del capítulo es la descripción de las estrategias realizadas en el segundo ciclo, así como el propósito que maneja la SEP en torno a las Matemáticas en sexto grado, además de una descripción general de las actividades aplicadas. Posterior a ello se comienza con la descripción de cada una de las estrategias.

En torno a las conclusiones, se dividen en tres partes, la primera de ellas menciona la conclusión del segundo capítulo, es decir del primer ciclo de acción; la segunda se refiere a los resultados después del análisis del capítulo III y finalmente la conclusión general que responde la pregunta de investigación y en la que se afirma la hipótesis del trabajo, así como las competencias desarrolladas durante la elaboración del documento.

Dentro del apartado de referencias se mencionan las fuentes de donde se recuperó cada uno de los trabajos citados. Por último, en el apartado de anexos se observan evidencias de este trabajo, así como una breve descripción de lo que se observa.

Capítulo I

Planteamiento del problema

Con base en la experiencia de prácticas llevadas a cabo durante la formación como estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria específicamente durante el ciclo escolar 2022 – 2023 en el sexto grado grupo “C”, se identificó que los alumnos de este grupo requieren fortalecer su aprendizaje y habilidades en torno a la resolución de operaciones básicas, especialmente la multiplicación, pues no logran resolver los problemas matemáticos que marca el Plan y Programa de estudio, así como lo complicado que es para ellos el poder dar solución a la Estrategia de Reforzamiento de los Aprendizajes (ERA), esto repercute en lograr que los alumnos al término de sexto grado cumplan con el Perfil de Egreso, como con las competencias de Matemáticas que maneja el Programa de estudios 2011 que es con el que actualmente se trabaja en este grado.

El Programa de Estudios SEP (2011) menciona que al concluir el sexto grado:

Los estudiantes saben comunicar e interpretar cantidades con números naturales, fraccionarios o decimales, así como resolver problemas aditivos y multiplicativos mediante los algoritmos convencionales. Calculan perímetros y áreas y saben describir y construir figuras y cuerpos geométricos. Utilizan sistemas de referencia para ubicar puntos en el plano o para interpretar mapas. Asimismo, llevan a cabo procesos de recopilación, organización, análisis y presentación de datos. (64).

Es importante señalar que para que los alumnos logren calcular área y perímetro forzosamente deben dominar la operación de la multiplicación.

Durante la pandemia de Covid-19 y el aislamiento que tuvieron los alumnos de sexto grado (quienes en ese momento se encontraban en tercer grado), comenzaron a tomar clases en línea o por televisión y de acuerdo con entrevistas que se realizaron con actores de la escuela, los cuales han estado con los alumnos desde años atrás, aportan el conocimiento de que cuando los estudiantes cursaban cuarto y quinto grado no se conectaban todos los días, en su mayoría al inicio de la pandemia no tenían comunicación. Al trabajar con los

alumnos durante el séptimo semestre se percató que los estudiantes no resuelven operaciones de multiplicación en sexto grado, es decir que, en su mayoría, no logran realizar los procedimientos de multiplicación de manera correcta, esto se notó desde la resolución de ejercicios propuestos a inicio del ciclo escolar.

De acuerdo con lo observado y plasmado en el diario docente:

(Reyes, 2022: 05 de septiembre)

Durante el día de hoy 05 de septiembre en la clase correspondiente a la asignatura de Matemáticas en la sesión de ERA los contenidos a abordar fueron en relación a calcula mínimo común múltiplo, sin embargo al explicar el tema y dar las indicaciones necesarias para la realización del trabajo me percaté que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades en este procedimiento, pues al pasar por las filas e ir revisando su avancé noté que algunos alumnos al momento de multiplicar los números establecidos lo hacían de manera errónea, además al momento de dar respuesta a las preguntas planteadas en la estrategia y que tenían relación con la multiplicación los estudiantes nuevamente lo hacían de manera incorrecta a pesar de tener ya el resultado en algunos casos. Al percatarme de esta situación de inmediato intervine explicando la manera en que se debía realizar la multiplicación y los problemas matemáticos, así como señalar la importancia de dar respuesta al problema y no solamente anotar la operación, en consecuencia, de ello el tiempo que estaba destinado para con la actividad no fue suficiente, ya que este se excedió al menos 25 minutos.

Cabe señalar que los alumnos de sexto tanto a nivel federal como estatal se encontraban trabajando con la Estrategia de Reforzamiento de los Aprendizajes esperados (ERA). Para la ejecución de esta estrategia fue necesario que los docentes titulares y docentes en formación tomaran un taller de 3 sesiones en donde de manera general se abordaron, incluye sesiones de Español y Matemáticas, ésta se realizó con el propósito de apoyar a los estudiantes en su desempeño académico y su propósito es que al concluirla los alumnos tengan

mejor consolidados los contenidos que aún no han logrado dominar, y para cumplir con el perfil de egreso al término de la Educación Primaria, sin importar el contexto en el que se encuentran, ya que ésta se trabaja exclusivamente dentro del salón de clases a excepción del apartado diseñado para los periodos vacacionales, esta estrategia además busca que se fortalezcan algunas habilidades de resolución de problemas de operaciones básicas en general.

De acuerdo con el diagnóstico elaborado durante las prácticas de observación y ayudantía en la Escuela Primaria, con base en la aplicación de los instrumentos, se detectó la problemática, pues los resultados arrojados no fueron favorecedores, sobre todo en la resolución de problemas multiplicativos.

Después de que se identificó lo mencionado anteriormente y con la intención de recabar más información, en el mes de septiembre a través de un formulario que se construyó y aplicó a los alumnos de sexto grado grupo "C", se obtuvieron los siguientes resultados:

Al 23% de los alumnos no les gustan las matemáticas, pues las ven como algo aburrido, no les entienden y les parecen muy difíciles de realizar y al 76% restante si les agradan porque les parecen divertidas, porque les sirven en su vida cotidiana, son necesarias para cualquier cosa que realicen y porque las ven como un reto y un logro alcanzar los resultados correctos, además, mencionan que a pesar de que les agradan, en la mayoría de las ocasiones no las entienden, por ello se consideró que los alumnos saben la importancia que tienen las operaciones básicas en su vida, sin embargo, se considera que los métodos que han utilizado para que las dominen no han sido suficientes, no hay motivación y en consecuencia de ello les parecen aburridas.

Otro aspecto que incluye este diagnóstico es que los alumnos consideran que es muy importante saber y dominar la multiplicación, pues sirve para realizar procedimientos de la vida cotidiana, además consideran que al no poseer la habilidad para la resolución de la multiplicación les resulta difícil poder aplicarlo

a la resolución de problemas matemáticos, pues es un problema que además de tener consecuencias dentro de la escuela repercute en la vida de los educandos.

Es importante hacer hincapié en que la mayoría de los alumnos no logran resolver problemas multiplicativos cuando se les colocan más de dos cifras y tanto en el libro de desafíos como en la estrategia de ERA, retoman estas operaciones con más de dos cifras, e incluso con punto decimal, esto perjudica en el momento de intentar resolver uno de los problemas matemáticos señalados, ya que por el grado de dificultad que estos tienen no era posible que los alumnos les dieran solución.

Durante la formación como docente resulta imprescindible desarrollar competencias genéricas y profesionales, las cuales fueron necesarias fortalecer puesto que ahora y en un futuro son parte esencial de esta carrera. Por ello las competencias principales dentro de este trabajo de investigación son las siguientes: (SEP, 2018) "Utilizar recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación" específicamente en aplicar resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en su proceso de desarrollo. Además, se pretendió fortalecer la competencia de (SEP, 2018) "Realizar adecuaciones curriculares pertinentes en su desarrollo de las competencias en alumnos de educación básica" en ocasiones resulta difícil intentar cambiar o mejorar algo que ya se tiene planeado, sin embargo, es de suma importancia para lograr desarrollar las competencias y habilidades de los educandos.

La problemática anterior perjudica en la práctica docente, ya que los estudiantes tardan en resolver problemas multiplicativos, por ello es necesario realizar adecuaciones en las planeaciones de matemáticas, pues no es posible continuar con las actividades planeadas, podría existir un rezago académico que repercuta en el desarrollo de las demás asignaturas puesto a que no se

obtienen los resultados esperados y para los alumnos es importante la dominación de operaciones básicas en general para dar respuesta a los desafíos que se plantean en su libro de texto y en su entorno.

Las Matemáticas no solamente se utilizan dentro de la escuela, sino que constantemente están presentes en las vivencias de los educandos y esto es algo que los estudiantes saben, pues dentro del formulario que se les aplicó y con relación a la importancia de las matemáticas los estudiantes hicieron mención de que sin ellas no podrían realizar cuestiones tan simples como ir a la tienda. La mayoría de los alumnos no logran resolver los problemas multiplicativos en el tiempo establecido, esto en consecuencia de la falta de conocimientos y habilidades para realizar los procedimientos de multiplicación, así como el análisis para saber qué es lo que deben hacer en la resolución de problemas.

Finalmente, de acuerdo con la guía de observación y el diario docente utilizado durante las prácticas se detectó que en algunos casos los alumnos logran realizar de manera correcta la multiplicación, sin embargo, no se da respuesta de manera directa a lo que el problema está pidiendo y solamente se quedan en resolver la operación, en otros casos los estudiantes no logran identificar la operación que deben realizar, por ello no llegan a la respuesta y otros más se fijan solamente en los números sin leer, analizar y tratar de comprender el problema.

Diagnóstico

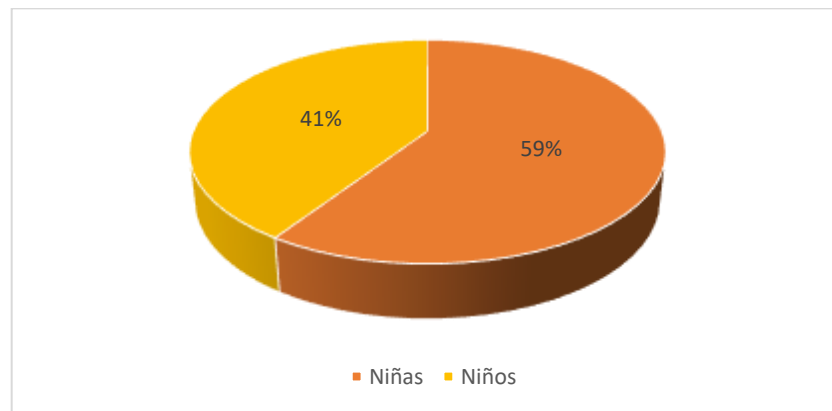
La escuela Primaria “Profr. Fernando Aguilar Vilchis” se encuentra ubicada en Paseo Colón #413, Colonia Isidro Fabela, Toluca, Estado de México. C.P. 50170 y pertenece a la zona P302 dentro del área metropolitana de la zona conurbada de la capital mexiquense, converge con tres de las avenidas emblemáticas de la Ciudad, Pase Colón, Paseo Tollocan y Avenida Solidaridad Las Torres. En el exterior se observan servicios comerciales como tiendas de

abarrotes, papelerías y fondas de comida, así como servicios médicos como el Hospital para el niño, también, cuenta con servicios educativos de educación superior como la Facultad de Química, Odontología, Medicina y Enfermería de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Durante las prácticas profesionales de ayudantía e intervención del ciclo 2022 – 2023 se trabajó con el 6° grado grupo “C”, el cual está integrado por 27 alumnos, de los cuales 16 son hombres y 11 mujeres con edades entre los 11 y 12 años.

Figura 1

Porcentaje de niños y niñas del 6° grupo “C”



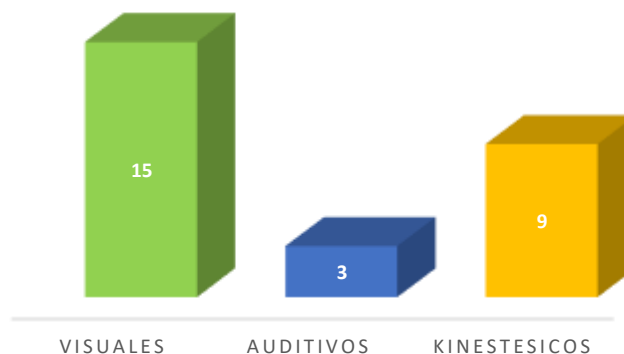
Nota. Matricula de hombres y mujeres del grupo de 6° grupo “C” Fuente Elaboración propia. 2023.

En torno a las familias de los alumnos es importante destacar que en su mayoría están desintegradas y en algunos casos los alumnos viven con abuelos o tíos, en caso de las familias en donde tienen tanto figura materna como paterna ambos padres se ven en la necesidad de trabajar y por ello los alumnos pasan la mayor parte del tiempo solos o con otros familiares como tíos u abuelos. Además, se concluyó dentro del diagnóstico que los alumnos son autónomos para diversas cosas tanto académicas como aspectos fuera de la escuela.

En torno a los estilos de aprendizaje de los alumnos es importante destacar que durante la jornada de observación se les aplicó una prueba (véase anexo 1) la cual después de hacer el análisis correspondiente arrojó los siguientes resultados: 15 alumnos son visuales, 3 auditivos y 9 kinestésicos.

Figura 2

Estilos de aprendizaje



Nota. Estilos de aprendizaje del grupo de 6° grupo “C” Fuente: Elaboración propia. 2023.

Según Piaget y su teoría de las etapas del desarrollo cognitivo al encontrarse los alumnos de sexto grado entre los 11 y 12 años, se localizan en la cuarta y última etapa que corresponde a las operaciones formales, esta etapa comienza alrededor de los doce años y abarca hasta la edad adulta, se caracteriza porque se inicia con la adolescencia y es el inicio de la inclusión en el mundo de la adultez. (Inhelder & Piaget, como se citó en Cano, 2007: 143) señalan que “A medida que los adolescentes entran en este periodo, adquieren la capacidad de pensar de manera abstracta manipulando ideas en su mente, sin depender de la manipulación concreta del objeto”. Al entrar a esta etapa los alumnos son capaces de realizar cálculos matemáticos, comienzan a usar el razonamiento abstracto, suelen ser más creativos y comienzan a imaginar las acciones individuales.

De acuerdo con la observación que se realizó y a lo plasmado en los diarios de clase, así como lo comentado por la docente titular del grupo se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes de este grupo tienen relaciones sociales estables y cordiales con el resto de sus compañeros, lo cual les permite realizar trabajos colaborativos y en grupo para la resolución de problemas multiplicativos.

En general los gustos de los alumnos consisten en jugar con videojuegos de acción, otros más, les agrada ver programas de televisión como Dragon Ball Z, vecinos y series de terror, acción, romance y sobre todo programas de deportes. En torno a los juegos dentro de la escuela los alumnos mencionan que les gusta correr y jugar a las escondidas, atrapadas y al avión en el patio de la institución, no les agrada cantar ni bailar, sin embargo, disfrutan escuchar música y dibujar.

Durante la jornada de observación se aplicó un test relacionado a las emociones en donde los resultados fueron diversos, sin embargo, entre los aspectos que más destacan son que los alumnos conocen más emociones negativas que positivas. En torno a los gustos con relación a actividades el 70% de los alumnos prefieren escuchar música y el 30% hacer alguna manualidad y son hábiles para pintar y para usar aparatos tecnológicos como lo son el celular y la tableta, mencionan que una de las cosas que prefieren realizar es manipular objetos para aprender, así como tener diversos materiales que los ayuden a comprender las actividades por realizar.

De acuerdo con los datos arrojados después de la aplicación de la prueba MEJOREDU, (2022) la cual menciona que

Mejoredu construyó un modelo de evaluación que responde a los retos planteados por la reforma educativa y que, con el fin de atender las necesidades y circunstancias de los distintos agentes educativos del país, representa una herramienta útil para acompañarlos en los esfuerzos de mejora que realizan en su labor cotidiana. (6)

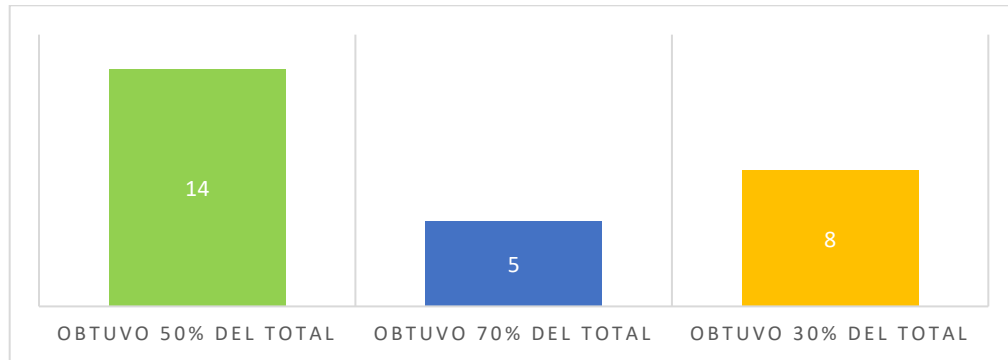
Los resultados de esta prueba en el área de Español fueron que el 44.3% de los alumnos son capaces de integrar información y realizar inferencias, el 42.4% de los estudiantes son capaces de analizar la estructura de los textos y el 53% de los alumnos lograron localizar y extraer información.

En el área de Formación Cívica y Ética los resultados fueron los siguientes: el 61.3 % de los alumnos tuvieron aciertos en relación con la identidad personal, ejercicio de la libertad y derechos humanos, el 50.5% lograron aciertos con relación a la interculturalidad, convivencia e igualdad, finalmente el 51.7 con relación a la ciudadanía democrática comprometida con la justicia y el apego a la legalidad.

Al ingresar a sexto grado se aplicó a los estudiantes como evaluación diagnóstica una serie de ejercicios relacionados a operaciones básicas concretas, este diagnóstico consistió en que la docente titular colocó diversas operaciones en el pizarrón y los alumnos en una hoja blanca debían copiarlas y posteriormente darles solución de manera individual y sin utilizar calculadora, al finalizar los estudiantes entregaron la hoja con las operaciones y resultados obtenidos, conforme los estudiantes entregaban su examen este se iba calificando, posteriormente se realizó un análisis de todo el grupo, en donde se observó que 14 estudiantes obtuvieron el 50 % del total en las respuestas de suma, resta, multiplicación y división, 5 alumnos lograron el 70% en las operaciones básicas, los resultados más bajos son los relacionados a multiplicación, finalmente 8 alumnos obtuvieron el 30% en sus resultados, con base en estos resultados se puede afirmar que en su mayoría no hay una consolidación de procedimientos en las operaciones básicas, así mismo es importante señalar que en donde hubo más resultados bajos fue en la multiplicación.

Figura 3

Resultados generales del examen diagnóstico sobre suma, resta, multiplicación y división

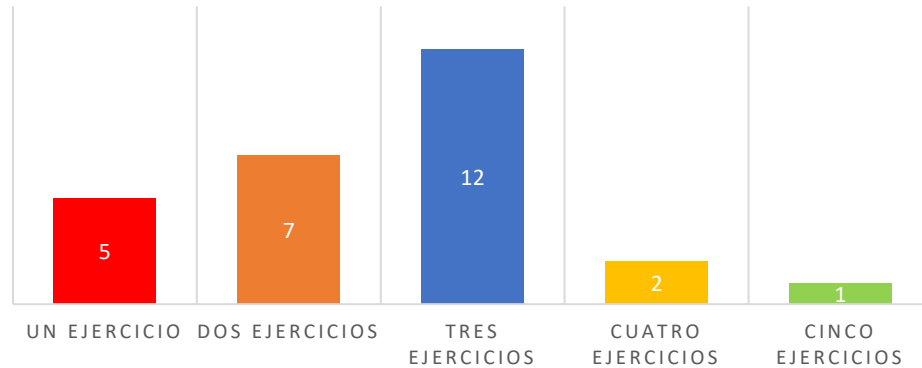


Nota. Resultados del examen diagnóstico sobre suma, resta, multiplicación y división de 6° grupo “C” Fuente: Elaboración propia. 2023.

Dentro de este mismo examen diagnóstico y en torno a la multiplicación se colocaron 5 ejercicios, cada uno con una complejidad mayor y de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: un ejercicio correcto 5 alumnos, dos ejercicios 7 personas, tres ejercicios correctos 12 estudiantes, cuatro ejercicios correctos 2 personas y solamente un estudiante obtuvo los 5 correctos. Al analizar los procedimientos de los estudiantes se observó que la manera en que colocaron los resultados fue errónea.

Figura 4

Resultados de multiplicación



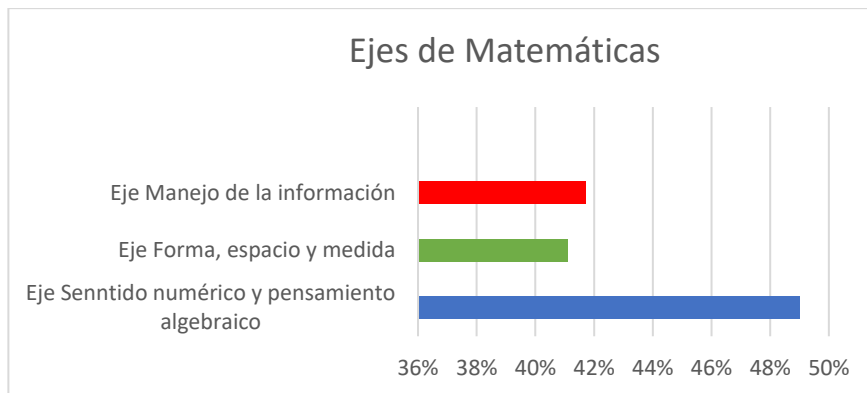
Nota. Porcentaje de resultados sobre diagnóstico aplicado, específicamente de la operación de multiplicación de los alumnos de 6° grupo “C” Fuente: Elaboración propia. 2023.

Continuando con la prueba aplicada de MEJOREDU es indispensable señalar que en el área de Matemáticas los resultados fueron los siguientes: el 49 % de los estudiantes lograron resultados con respecto al eje sentido numérico y pensamiento algebraico, el 41.9% con relación al eje forma, espacio y medida y el 41.7% en el eje manejo de la información, los 3 ejes los estudiantes se encuentran por debajo del 50% por ello, durante las sesiones de Consejo Técnico Escolar se mencionó la importancia de fortalecer el área de matemáticas, principalmente lo relacionado al eje sentido numérico y pensamiento algebraico.

La directora de la institución mencionó en Consejos Técnicos Escolares que el eje sentido numérico y pensamiento algebraico se basa principalmente en las operaciones básicas, es por ello por lo que este eje se debe reforzar con el fin de que al culminar la Educación Primaria los alumnos dominen lo relacionado a este eje.

Figura 5

Resultados de Matemáticas del examen de MEJOREDU



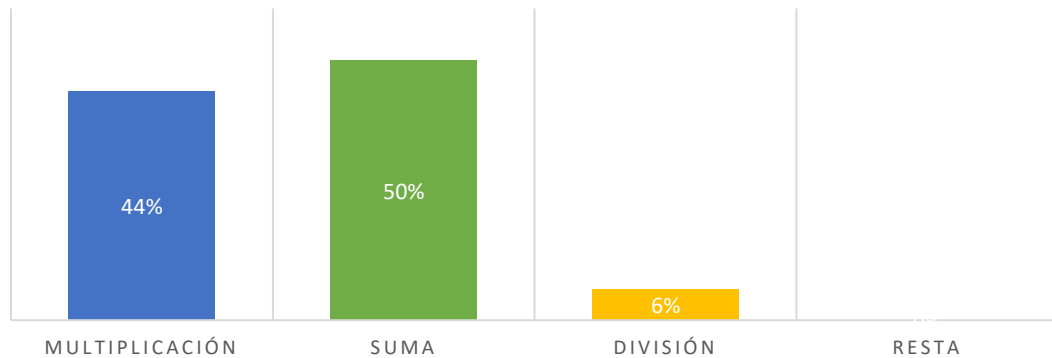
Nota. Porcentajes finales de los resultados de la prueba de MEJOREDU de los 3 ejes de Matemáticas. Fuente: Resultados del examen de MEJOREDU. 2023.

Dentro del examen, el reactivo catorce, consistió en realizar una multiplicación de manera directa, es decir sin algún problema, sin embargo, de los 27 alumnos 8 lograron resolverlo correctamente. En la pregunta veinte, 9 alumnos respondieron asertivamente, esta interrogante consistió en resolver un problema matemático en donde los alumnos debían analizar un problema matemático y posteriormente realizar una multiplicación para llegar al resultado, sin embargo, el 33% de los estudiantes contestó correctamente.

Dentro de los instrumentos aplicados destaca un formulario sobre las actividades que los alumnos quieren realizar para fortalecer la resolución de problemas multiplicativos, es importante señalar que en una de las interrogantes sobre la operación que prefieren realizar, los resultados fueron los siguientes: 44% prefieren la multiplicación, 50% la suma y el 6% la división, es decir del total de los alumnos ninguno prefiere realizar restas, se puede afirmar que menos de la mitad del grupo disfruta resolver problemas multiplicativos y exactamente la mitad prefiere la suma, la cual es una parte fundamental en la resolución de multiplicaciones.

Figura 6

Operaciones que los alumnos de 6° grupo "C" prefieren realizar



Nota. Porcentaje sobre los resultados de la operación que prefieren realizar los alumnos de 6° grupo "C" Fuente: Elaboración propia. 2023.

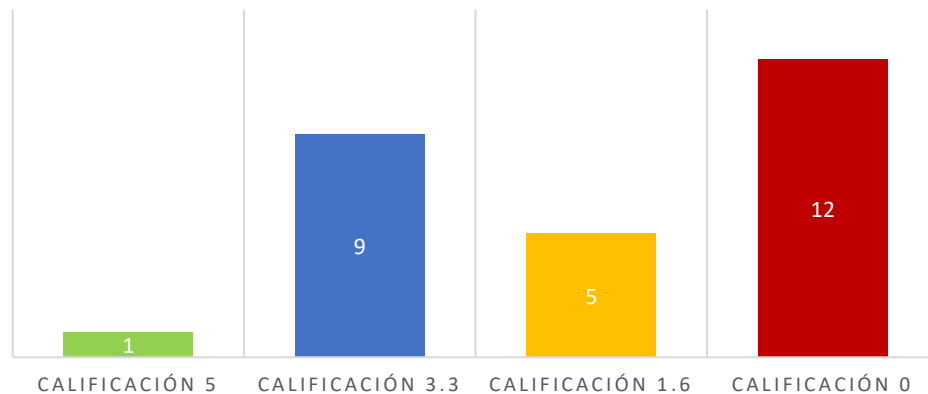
Los alumnos expresan que les gustaría fortalecer el aprendizaje de la multiplicación, 33% prefiere que sea mediante actividades en el patio de la institución, 38% por medio de actividades en equipos, el 12% que sea por medio de juegos, el 11% a través de ejercicios en hojas y el resto que sea con todas las actividades anteriores, podemos rescatar que a los alumnos les gustaría que las actividades que se diseñarán incluyan el trabajar colaborativamente por medio de equipos y actividades fuera del salón, es decir en el patio de la institución.

Posteriormente en el mes de diciembre se les aplicó a los estudiantes una prueba diagnóstica en donde los alumnos debían dar solución a 3 problemas multiplicativos, manejando unidades de millar y obteniendo como resultado centenas de millar. El primer problema con un nivel de complejidad menor a los siguientes, este problema consistió en que en el parque que se encuentra cerca de la institución entran a la semana 8,976 personas y se deseaba saber ¿Cuántas personas entraron en 99 semanas? El segundo problema consistió en identificar ¿Cuántos huevos habrá al término de 54 días? Si en un rancho había 2.739 gallinas y cada una de ellas pone 17 huevos. Finalmente, el último

problema con el mayor grado de dificultad que el resto consistió en dar ciertos precios de una frutería y en tratar de ayudar a la señora Mari a identificar ¿Cuánto debía pagar? Y ¿Cuántos kilogramos cargaría al finalizar la compra?, al analizar los exámenes los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1 alumno obtuvo 1 acierto y medio correcto, puesto que en el tercer reactivo los resultados eran dos y lograron llegar a uno de ellos, obteniendo 5.0 de calificación en este examen, 9 estudiantes obtuvieron 1 acierto, alcanzando así una calificación de 3.3, 5 estudiantes acertaron a uno de los dos resultados de la última interrogante, obteniendo así una calificación de 1.6 y el resto de los alumnos, es decir 12 no lograron resolver ninguno de los tres problemas multiplicativos. En torno a los procedimientos realizados por los alumnos se concluyó que no lograron comprender el problema y la interrogante a resolver, por lo tanto, las operaciones realizadas fueron incorrectas en su mayoría, además de que el tiempo destinado para la actividad fue insuficiente.

Figura 7

Resultados del primer examen diagnóstico



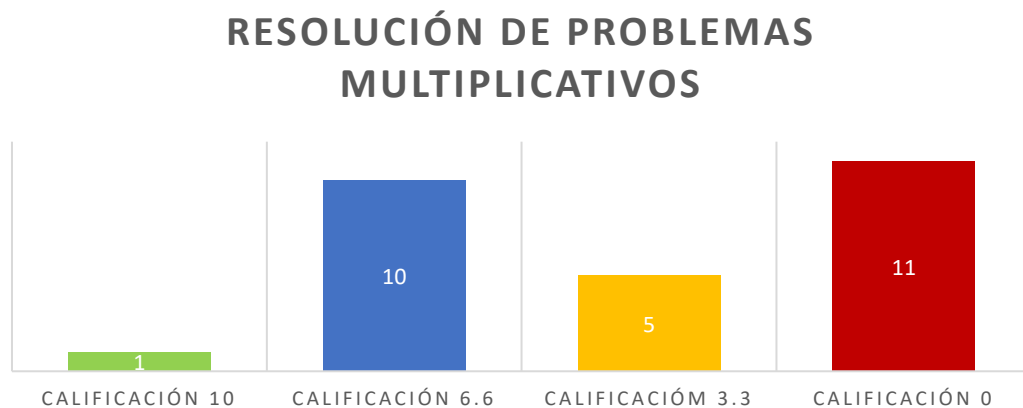
Nota. Resultados del primer examen diagnóstico sobre resolución de problemas multiplicativos. Fuente: Elaboración propia. 2023.

En consecuencia, de los bajos resultados después de la aplicación del examen se construyó una segunda prueba tomando en cuenta el mismo planteamiento

del problema, sin embargo, esta vez con números más bajos que el anterior utilizando centenas para obtener como resultado unidades y decenas de millar, esta segunda prueba se realizó con el fin de identificar a partir de que cantidades se debía partir. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: un alumno logró resolver acertadamente los 3 problemas matemáticos, obteniendo una calificación de 10.0, 10 estudiantes lograron resolver dos de los tres problemas planteados, obteniendo una calificación de 6.6, 5 estudiantes resolvieron correctamente uno de los planteamientos, obteniendo como calificación 3.3, finalmente 11 alumnos no lograron resolver ninguno de los tres problemas planteados, obteniendo como calificación 0. En esta prueba se concluyó que los problemas que los alumnos logran resolver son de cantidades pequeñas, además de que necesitan acompañamiento durante la realización de estos, pues en su mayoría los alumnos no identifican qué es lo que se debe hacer y por ello los resultados que obtuvieron fueron incorrectos.

Figura 8

Resultados del segundo examen diagnóstico



Nota. Resultados del segundo examen diagnóstico sobre resolución de problemas multiplicativos. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Con base en los resultados anteriores de los instrumentos, pruebas y diagnósticos aplicados es que se identificó la problemática con relación al

fortalecimiento de resolución de problemas multiplicativos, además tomando en cuenta los gustos, estilos de aprendizaje de los estudiantes y el gusto que tienen por dibujar y representar, así como las principales áreas de oportunidad a trabajar y la necesidad que se tiene porque los alumnos logren comprender el problema y dar solución de manera directa es que se pretende fortalecer mediante el método Singapur, para que logren el Perfil de Egreso requerido.

Con base en lo anterior surgió la siguiente interrogante a responder: ¿Cómo fortalecer la resolución de problemas multiplicativos en alumnos de sexto grado?

Objetivo general

- Fortalecer el proceso de la resolución de problemas multiplicativos mediante la aplicación del método Singapur en alumnos de sexto grado.

Objetivos específicos

- Conocer el método Singapur y el desarrollo de sus pasos.
- Planificar mediante el método Singapur estrategias para el fortalecimiento de problemas multiplicativos.
- Implementar estrategias para la resolución de problemas multiplicativos mediante el método Singapur.
- Reflexionar sobre los resultados de la aplicación de problemas multiplicativos en alumnos de sexto.

Supuesto

La implementación del Método Singapur en alumnos de sexto grado grupo “C” fortalece la resolución de problemas multiplicativos.

A partir de diversas estrategias diseñadas con el propósito de fortalecer la resolución de problemas multiplicativos y con ayuda del método Singapur los estudiantes serán capaces de resolver diversos problemas que se les presenten.

Marco de referencia

Se han analizado diversos trabajos en los que se manifiesta la importancia que tiene el fortalecimiento de las operaciones básicas en general, haciendo énfasis en la resolución de problemas multiplicativos. La multiplicación es importante para distintas situaciones de la vida cotidiana, por ello, en los trabajos analizados se presentan estrategias que han sido implementadas con relación al método Singapur, así como los resultados favorables o negativos que estos han tenido y su impacto.

Lograr que los alumnos fortalezcan la resolución de problemas multiplicativos es indispensable en la Educación Primaria y en el resto de la vida de los estudiantes.

Dentro de los trabajos analizados destacan los siguientes:

En primer lugar, se analizó el trabajo de Parra & Carbajal (2022) titulado Fortalecimiento de las operaciones básicas matemáticas por medio de estrategias lúdicas, en los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución Educativa Rural. La Gallineta del Municipio de San José del Fragua-Caqueta. Este trabajo fue diseñado sobre un enfoque cualitativo dentro de las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados destaca la observación del participante, encuestas, instrumentos de diagnóstico y de evaluación. Destaca que es importante que, durante el proceso de intervención, los alumnos estén motivados, esto con el fin de lograr más y mejores resultados, además se debe tener en cuenta que se deben comparar los ciclos que se lleven a cabo y de allí observar resultados.

Además, Parra & Carbajal, (2022) mencionan que:

La persona que pone en práctica para su vida el uso de las matemáticas demuestra una capacidad de conocimientos sólidos que permiten tener a su alcance argumentos válidos que fundamentan, dan confianza y seguridad en el

contexto que lo necesite. La perspectiva que se adquiere mediante las matemáticas hace ver de otra manera la realidad que rodea al ser. (9)

Con lo anterior se puede afirmar que el hecho de que los estudiantes de primaria tengan la habilidad y conocimiento para la resolución de problemas matemáticos es indispensable para sobrevivir en el contexto en el que se encuentren.

Juárez y Aguilar (2018) en su artículo titulado "El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria " fue diseñado con el propósito de contribuir a la mejora del aprendizaje en torno a las matemáticas en Educación Primaria, la problemática de este trabajo radica desde los resultados arrojados en las pruebas de PISA.

Castro y Puig, como se citó en Juárez y Aguilar, (2018) señalan que:

La resolución de problemas de matemáticas ha sido considerada en los últimos treinta años como una actividad importante en el aprendizaje de las matemáticas, incrementando su presencia en los currículos sugiriéndose que sea uno de los ejes principales de la actividad matemática y el soporte principal del aprendizaje matemático. (79)

La resolución de problemas es un acto fundamental que los alumnos deben dominar y la aplicación del método Singapur favorece a lograr esta meta. Este artículo permitió conocer más a fondo la forma en que se puede aplicar el método Singapur, además se dio la pauta para saber, que se puede aplicar en cualquier grado de Educación Primaria y no solamente en los grados del primer ciclo como comúnmente se pensaba.

Finalmente, en torno a las conclusiones señalan que al observar que el método Singapur es aplicado en otros países y da resultados favorecedores se decidió aplicarlo en México, en donde obtuvieron una mejora en el área de matemáticas, además mencionan que a pesar de que en este caso se aplicó a

alumnos de segundo grado, también es factible aplicarlo a otros grados y enmarca una serie de recomendaciones para trabajar con él.

Meneses y Ardila 2018 en su trabajo titulado "El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de primaria básica de la institución educativa colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta" tuvo como propósito fortalecer la resolución de problemas, para ello fue necesario revisar teóricos que dieran pauta a lo que podían hacer, posteriormente diseñaron algunos instrumentos y estrategias didácticas para implementar con los estudiantes, finalmente señalan que el impacto que de tuvo con el grupo fue muy significativo y fructífero, ya que con base en las evaluaciones notaron un fortalecimiento en torno a la resolución de problemas.

Meneses y Ardila, (2018) señalan que:

Es importante tener en cuenta el nivel de comprensión de los estudiantes en los textos de los diferentes tipos de problemas aditivos, ya que, sin ello, difícilmente el estudiante podrá encontrar el camino para dar solución al problema matemático planteado, además es recomendable el uso de recursos didácticos que le permitan al estudiante representar, visualizar y de este modo comprender con facilidad el problema matemático propuesto. (38)

En la cita anterior se menciona la importancia de saber la comprensión que tienen los estudiantes para saber el grado de complejidad de los problemas, a pesar de que en el trabajo se manejó el fortalecimiento de la suma en el caso de la multiplicación es lo mismo, ya que el método con el que se trabajó es el mismo que el de este trabajo.

Dávila, Estrada y Pérez, 2017 en su trabajo de titulación Estrategias metodológicas utilizadas por la docente en el proceso de aprendizaje de la operación básica de la multiplicación en el tercer grado de primaria, del Colegio Cristiano Fuente de Vida del distrito VII de Managua, durante el segundo

semestre del año 2017. Dentro de este trabajo (Pérez, Porto y Gardey, como se citó en Dávila, Estrada y Pérez, 2017: 12) definen que “La multiplicación consiste en una operación de composición que requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces indicada por otro”. Es importante señalar que la multiplicación es el foco de esta investigación.

En torno a las matemáticas (Dávila, Estrada y Pérez, 2017: 11) mencionan que “Las matemáticas escolares deben potenciar un doble enfoque de cálculo aproximado y cálculo exacto para definir la realidad, puesto que hay contextos en los que sólo tiene sentido realizar una aproximación y otros en los que es importante cuantificar con exactitud”.

Dentro de los resultados (Dávila, Estrada y Pérez, 2017: 34) que “La implementación inadecuada de las estrategias metodológicas no permite que los estudiantes desarrollen habilidades para la resolución de problemas básicos de multiplicación, lo cual les ocasionará dificultades en niveles posteriores”. Con lo anterior resulta indispensable la elección oportuna tanto del método que se utilizó, así como las estrategias para desarrollarlo.

Finalmente, los autores del trabajo anterior manejan dentro de las conclusiones que los alumnos suelen acostumbrarse a utilizar siempre las mismas técnicas, por ello cuando se les presenta alguna estrategia nueva o de diferente manera, es difícil y más aún si la implementación de estas nuevas estrategias se les presentan de manera inadecuada. Lo anterior se ha observado durante las jornadas de práctica, pues en muchas ocasiones los alumnos están tan acostumbrados a las actividades de los docentes titulares que cuando se trata de innovar los estudiantes pueden sentir un cambio radical y responder de diferentes maneras.

En el trabajo titulado El método singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje.

Zapata, (2020) señala que:

La resolución de problemas se realiza desde situaciones de la vida real y supone un desafío que requiere a los estudiantes hacerse preguntas, contrastar hipótesis y conjeturas y buscar los conceptos matemáticos subyacentes en cada situación. Su objetivo se centra más en la comprensión y en la explicación del proceso que en la obtención del resultado, por lo que se anima a los estudiantes a resolver los problemas de varias maneras y se les proporciona diferentes estrategias y formas de exploración; de esta manera se evita la generación de hábitos rutinarios que asocien de forma mecánica problema y algoritmo. (266)

La cita anterior afirma que el resolver problemas multiplicativos es algo más significativo que colocar un número en el resultado, por ello en este trabajo uno de los objetivos principales que se mantuvieron presentes durante el desarrollo del método fue que los alumnos razonaran las problemáticas y posterior a ello realizaran las operaciones necesarias.

Dienes, como se citó en Zapata, (2020) afirma que:

El método Singapur propone generar pequeñas variaciones en la forma de presentar un determinado problema para evitar la repetición y promueve que el estudiante descubra distintas estrategias y procedimientos para resolver el problema y elija de forma autónoma la que más se acerque a sus intereses. Pretende que los estudiantes resuelvan tareas y problemas matemáticos de forma sistemática y reiterada, pero con pequeños ajustes graduales en su dificultad y en su resolución; un número suficiente de ejemplos, pero no excesivo, permitirá a los estudiantes a construir sus propias estrategias y no se limitarán a aprender de forma mecánica y memorística las respuestas. (271)

En el presente trabajo además se busca llevar a los alumnos a un aprendizaje más significativo, dejando de lado la repetición, por ello, como se señala en la cita anterior se realizó con la intención de que ellos crearan estrategias propias.

Este trabajo dio pauta a conocer e identificar los beneficios y las ventajas que trae consigo la resolución de problemas mediante el método gráfico Singapur, además de que con las aportaciones teóricas de distintos autores ayudó a remarcar la importancia y relevancia que este tiene no solo en el país, sino en diferentes lugares del mundo.

Dentro del trabajo de investigación titulado “Efecto de la metodología singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto” Vargas, & Sotillo, (2019) afirman que:

La implementación del Método Singapur permite que los profesores y profesoras distingan en cambio positivo en la actitud de los y las estudiantes por aprender matemática. La clase de matemática cambia de ser monótona e insulsa, a ser lúdica, motivante, atractiva, construida desde y para los niños y niñas. (37)

En la cita anterior se menciona la importancia que tiene la implementación del método en la actualidad y la manera en que se modifican las clases de matemáticas al hacer uso de nuevas estrategias.

(Ban Har & Kaur, como se citó en Vargas, & Sotillo, 2019) mencionan que:

Esta metodología tiene como lineamiento esencial promover el aprendizaje de las matemáticas a partir de cinco elementos fundamentales que compilan las habilidades y conceptos propios de las matemáticas, tomando en cuenta los procesos claves para el desarrollo del pensamiento, la metacognición y la promoción de otras destrezas derivadas en los procesos académicos. (48)

Este trabajo aportó distintas ideas tanto conceptuales como prácticas, pues comienza definiendo al Método Singapur y las aportaciones que este tiene en el trabajo en grupo. Dentro de las conclusiones se menciona que la aplicación de este método favorece a que los alumnos logren crear su propio conocimiento y análisis en las matemáticas, además enmarca una reflexión en torno al trabajo colaborativo y los beneficios que esto tiene en el aprendizaje de los estudiantes.

Dentro del trabajo titulado “Método Singapur y su aplicación en operaciones aritméticas de primaria” se realiza una explicación sobre los principios de este método, así como un análisis del método con otras alternativas para favorecer el aprendizaje dentro de las matemáticas. Uno de los aspectos de mayor relevancia que se mencionan en este trabajo son según (Rodríguez, como se citó en Bes, 2021) quien afirma que:

El método Singapur se basa en la detección de conocimientos previos, despertando la curiosidad en el aprendiz para que realice asociaciones lógicas entre los diferentes conocimientos que posee. Posteriormente el estudiante ejecuta nuevas asociaciones, pero en función de problemas específicos que se van planteando desde una perspectiva dinámica y objetiva. Se genera una relación entre el conocimiento previo y la nueva situación a través de estímulos orientados a la diversión y de carácter lúdico, con lo que se logra una motivación especial para el desarrollo de la tarea solicitada, centrada en la solución del problema. (19)

Como se menciona en la cita anterior este método se caracteriza por tomar en cuenta lo que el alumno ya sabe y por la cotidianidad que tienen las situaciones planteadas en los problemas a resolver con la vida diaria de los educandos, además dentro del trabajo se habla de la importancia de estimular a los aprendices con el fin de lograr una motivación mientras el alumno por sí solo busca la manera de llegar a los resultados correctos.

Después de realizar un análisis profundo entre el método Singapur y diferentes métodos de enseñanza se concluye según Bes, (2021) que:

La didáctica de la matemática es un campo complejo por muchas y diversas razones. Existe una tendencia a considerar que la ciencia matemática es complicada o difusa y este razonamiento, ha impregnado los procesos de formación en dicha área. Las dificultades se hacen más evidentes, cuando los métodos empleados para la enseñanza se limitan a ofrecer contenidos concretos, en los que se espera que el estudiante sea capaz de ejecutar procedimientos específicos, pero sin una verdadera significación en su

aprendizaje. Hacer más real y significativa a la matemática, es una búsqueda permanente en los diferentes enfoques didácticos, sobre todo, los relacionados con las teorías constructivistas. (29)

Finalmente, dentro de este trabajo se logró realizar un análisis sobre la importancia que tiene el traer nuevas formas de enseñanza a los estudiantes, pues a pesar de que el método Singapur no es un método innovador dentro de la escuela primaria en la que se llevó a cabo si resultó novedoso, pues fue una manera diferente de resolver problemas multiplicativos que como cotidianamente lo hacían.

Dentro del trabajo *Efectividad del “Método Singapur”* en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa el Salvador. Se menciona la importancia que tienen las matemáticas en la vida de las personas no solo en el ámbito educativo, sino que también en la vida diaria. Dentro de todo el trabajo los autores señalan diversas posturas, ya que comienza citando los problemas que trae consigo el no saber matemáticas, posteriormente se menciona la problemática que generó esta investigación y el por qué se eligió la metodología de acuerdo a las características del grupo con el que se trabajó, así como lo que esperan lograr del método, pues a pesar de que no lograron que el 100% de los estudiantes logran un total de respuestas correctas el cambio logrado es muy extenso.

En torno a las conclusiones del trabajo y con respecto a los resultados de la aplicación del método Singapur en problemas Delgado, Mayta & Alfaro, (2018) señalan que:

Al culminar la aplicación del Método Singapur ningún estudiante se ubicó en el nivel de logro bajo ya que pasaron a ubicarse en un nivel de logro medio y los estudiantes que obtuvieron un nivel de logro medio en el pretest pasaron a ubicarse en el nivel de logro alto. Es decir, al culminar la aplicación del método se logró ubicar a la mayoría de los estudiantes en el nivel de logro alto. (90)

En la cita anterior se muestra el gran avance que tuvieron los estudiantes de tercer grado después de la aplicación del método, los autores mencionan que al concluir la aplicación y realizar un análisis de los resultados se obtuvo que los alumnos subieron sus niveles de aprendizaje, alcanzando con ello mejores resultados. Con base en lo anterior se concluye en este trabajo que la aplicación de este método colaboró a que estudiantes de tercer grado logaran un avance en la resolución de problemas.

El penúltimo trabajo analizado fue el titulado “Visualizando las matemáticas con el Método Singapur” se muestran los contenidos planificados para tres edades diferentes, dentro de los propósitos del trabajo se mencionan el dar a conocer el método a la comunidad, ya que se llevó a cabo durante la pandemia y por ello las actividades se desarrollaron a través de la plataforma Meet, es imprescindible señalar que a pesar de que al igual que en otros trabajos se utilizó esta metodología en esta investigación se le dio un toque diferente al llevarlo a cabo en la modalidad en línea. Se habla además de la importancia del método para lograr un mayor aprendizaje.

Corzo, (2020) afirma que:

Con este método desarrollaremos en los niños/as la comprensión, la retención, el gusto por la aplicación de las matemáticas y la resolución de problemas de la vida diaria a través de habilidades sencillas, sentando la base en el principio fundamental de la verbalización. Este método invita al diálogo, no solo del profesor con el alumno, sino de los alumnos entre ellos y del alumno consigo mismo. Se invita al niño/a a poner voz a su pensamiento. Ello favorece la metacognición, un aspecto esencial del aprendizaje. (2-3)

En relación con la cita anterior y lo analizado dentro del trabajo es importante hacer hincapié en que este método se utiliza con el fin de lograr en los alumnos algo más que resolver procedimientos mediante alguna fórmula o procedimiento, encaminando al estudiante a la comprensión, análisis y solución de problemas matemáticos.

En torno a las técnicas para la recogida de datos utilizadas en este trabajo destaca la plataforma Drive, la cual se menciona como pieza clave para guardar las evidencias de aprendizaje. Además, le dan un gran peso a la observación directa durante las reuniones y a las entrevistas de las familias, pues al ser un trabajo a distancia las personas que estaban en mayor contacto con el método fueron las familias. Finalmente, en torno a las conclusiones del trabajo los autores enfatizan en la importancia que tienen las entrevistas con los familiares, quienes durante la pandemia fueron los principales observadores de los estudiantes.

El último trabajo analizado fue el titulado “El método Singapur como propuesta metodológica en la transición de primaria a eso” en el cual a diferencia de los anteriores el autor realiza una investigación sobre cómo es la educación en Singapur y la historia de Singapur, además menciona la relevancia que este tiene en distintos países como lo es España. El autor señala la importancia que tiene el utilizar materiales que el alumno pueda manipular y observar a la vez, menciona que el objetivo del trabajo es lograr reducir los errores que se tienen al momento de dar solución a problemas, por ello, se diseñaron una serie de actividades encaminadas a este método y todas con el propósito de mejorar.

En torno a las conclusiones, Gil, (2022) señala que:

El Método Singapur puede ser especialmente útil para hacerles la transición más sencilla, ya que se crea un ambiente distendido en el aula, mejora la actitud de los alumnos hacia la materia y favorece la comunicación entre los alumnos. Este último punto es especialmente importante en este curso, ya que es muy probable que muchos de los alumnos no se conozcan, al proceder de distintos centros. (70)

Con base en la cita anterior y diversas conclusiones de los trabajos analizados se puede afirmar que el método Singapur es una estrategia para lograr que los alumnos mejores en la resolución de problemas matemáticos y además logren crear estrategias de resolución y no procedimientos.

Los trabajos anteriores enmarcan la importancia y relevancia que tiene el fortalecimiento de las matemáticas en particular las operaciones básicas con el fin de poder continuar con los contenidos en el programa de estudio, en algunos trabajos señalan a las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) como el pilar principal de las matemáticas y la necesidad de tener esta base bien consolidada para el desarrollo de los contenidos siguientes. El análisis de estos trabajos ayudó a conocer algunas de las dificultades que se tienen durante el desarrollo del método Singapur, sin embargo, también dio la oportunidad de aprender algunas cosas que anteriormente no se tenían presentes como lo es la motivación durante el desarrollo del método y la relación que estas deben tener con la vida cotidiana de los alumnos, así como se los ajustes permitientes para mejorar.

Capítulo II

Primer Ciclo del plan de acción

Plan de acción

El presente trabajo tuvo como objetivo principal el fortalecimiento de la resolución de problemas multiplicativos mediante la implementación del método Singapur por ello, fue necesario conocer la implementación de este, así como diseñar una serie de estrategias enfocadas al cumplimiento de este. Es importante señalar que dentro de la investigación-acción se hace mención del diseño de un plan de acción, mismo que se elaboró con la finalidad de mejorar, (Latorre, 2003: 45) define que “El plan de acción es una acción estratégica que se diseña para ponerla en marcha y observar sus efectos sobre la practica; el plan de acción es el elemento crucial de toda la investigación – acción.”

Con lo anterior resultó necesario comenzar a diseñar las estrategias adecuadas para combatir la problemática referente a la resolución de problemas multiplicativos en alumnos de sexto grado, para ello fue necesario tomar en cuenta los aspectos más importantes de los estudiantes de sexto grado grupo “C”, es fundamental remarcar que en los alumnos el estilo de aprendizaje que mayormente predomina es el visual y en su mayoría los estudiantes disfrutaban dibujar, con base en ello y en la necesidad que se tiene por fortalecer la resolución de problemas multiplicativos se eligió el método Singapur para trabajar durante el plan de acción.

El saber Matemáticas es indispensable para los jóvenes, Díaz, (2017) asegura que:

El conocimiento matemático proporciona una mejor calidad de vida. Las matemáticas en la formación del ser humano deben favorecer la adquisición y el desarrollo de formas del pensamiento. Nuestros jóvenes en el trayecto educativo, además de los contenidos propios de la materia a los que me referiré posteriormente, deben adquirir competencias como conjeturar, argumentar/demostrar, generalizar, modelar y desarrollar estrategias para la solución de problemas. (171)

Diaz Barriga señala la importancia que se tiene el saber matemáticas, menciona que se deben desarrollar técnicas para lograr la resolución de problemas, pues al referirse a las matemáticas como algo que ayuda a una mejor vida está hablando de la gran importancia que tienen.

Sin embargo, el fortalecimiento de las matemáticas y la resolución de problemas es un factor negativo que se encuentra en sexto grado grupo “C” pero además es una problemática que se vislumbra a nivel nacional la cual se trae desde años atrás.

El hecho de que los alumnos de sexto grado grupo “C” no sepan matemáticas y con ello no dominen la resolución de problemas les afecta tanto académicamente como en la vida diaria.

Parra y Carbajal (2022) mencionan que:

En los niños es importante el uso de las matemáticas, ya que estas se convierten en herramientas que posibilitan de forma sustancial el desarrollo intelectual de los menores, haciendo de su actuar un orden de ideas, poniéndola por encima del instinto, aumentando a su vez la razón lógica, la cual prepara al infante para tener en su pensamiento el discernimiento de actuar de forma acorde dentro del ámbito educativo. (9)

Parra y Carbajal (2022) mencionan que:

Cerca del 8% de los estudiantes de los países de la OCDE (y el 24% de los estudiantes de Singapur) obtienen resultados excelentes, es decir, alcanzan los niveles 5 o 6. En estos niveles, los estudiantes poseen las habilidades y conocimientos científicos suficientes como para aplicar lo que saben de manera creativa y autónoma en muy diversas situaciones, aunque les resulten desconocidas. (4)

Con base en los resultados de las pruebas anteriores de matemáticas y tomando en cuenta algunos aspectos como el gusto que tienen los estudiantes

por dibujar y representar se comenzó a trabajar con el método Singapur para la resolución de problemas específicamente en la multiplicación.

La resolución de problemas desde la mirada de Jonhson, (2012):

Es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantean la vida y las ciencias, además: ayuda a adquirir diversas competencias para la vida, permite al estudiante descubrir respuestas y generar nuevos conocimientos. El estudiante experimenta la utilidad de las matemáticas cuando las aplica a la vida diaria. (9)

Las acciones diseñadas dentro del plan de acción buscan cumplir con un desarrollo y fortalecimiento de la resolución de problemas, mismas que se fundamentaron teóricamente dentro de la metodología de este trabajo de investigación.

Dentro de las tres estrategias diseñadas se llevó a cabo el método Singapur con los ocho pasos que maneja, esto con el fin de conocer e identificar el impacto que tiene la aplicación del método en un contexto diferente al que cotidianamente se aplica.

El fortalecimiento de procedimientos, habilidades y conocimientos es de suma importancia, pues con ello se pretende que los estudiantes dominen y puedan alcanzar un nivel más alto en torno a las matemáticas, específicamente en la resolución de problemas multiplicativos. Para el logro de ello la participación del docente y alumnos será fundamental.

(Ruiz, como se citó en Juárez y Aguilar, 2018: 79) menciona que “La resolución de problemas permite la construcción del saber matemático al propiciar que los alumnos construyan sus procedimientos de solución. Para que se logre un aprendizaje basado en problemas se debe tener en cuenta el triángulo “Docente-Alumnos-Problema”

Metodología

Tener presente la metodología a utilizar es imprescindible, por ello en el trabajo de titulación se trabajó con la metodología de investigación-acción. Dentro de la investigación-acción se manejan algunos ejes de investigación como lo son el de Latorre.

(Latorre, 2003: 23) menciona que “La investigación-acción se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social”.

La investigación-acción desde la mirada de este autor está planeada para dar solución a la problemática que se ha detectado mediante una serie de estrategias previamente diseñadas y las cuales están encaminadas a la mejora de la práctica.

Etapas de la investigación:

Para el desarrollo de la investigación-acción se manejan algunas etapas las cuales en el presente documento se trabajaron por las definidas por Latorre.

Latorre (2003) explica que:

La investigación-acción no sólo la constituyen un conjunto de criterios, asunciones y principios teóricos sobre la práctica educativa, sino también un marco metodológico que sugiere la realización de una serie de acciones que debe desarrollar el profesorado como profesionales de la educación. (32)

Para lograr la investigación-acción fue necesario que las acciones que se realizaron estuvieran enfocadas en todo momento al logro de los objetivos.

Latorre (2003) menciona que:

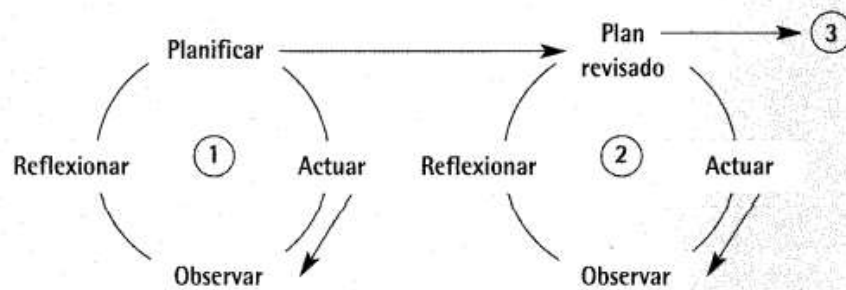
La investigación-acción se suele conceptualizar como un «proyecto de acción» formado por «estrategias de acción», vinculadas a las necesidades del profesorado investigador y/o equipos de investigación. Es un proceso que se

caracteriza por su carácter cíclico, que implica un «vaivén» -espiral dialéctica- entre la acción y la reflexión, de manera que ambos momentos quedan integrados y se complementan. El proceso es flexible e interactivo en todas las fases o pasos del ciclo. (32)

Al ser un espiral esta metodología debe seguir algunas fases, las cuales explica la siguiente espiral del ciclo de esta investigación.

Figura 9

Espiral del ciclo de la investigación–acción



Nota. Espiral que explica el ciclo de la investigación–acción en ambas intervenciones.
Fuente: Latorre, 2003.

Es importante señalar que la espiral que el autor maneja está diseñada con el fin de apoyar y conducir a la realización de los pasos a seguir para con la presente investigación, estas espirales se trabajan consecutivamente uno después del otro y para poder pasar al siguiente paso es estrictamente necesario haber desarrollado el anterior, además marca los ciclos que se deben llevar a cabo para lograr obtener resultados.

Para el presente trabajo se desarrollaron los siguientes pasos:

- Conocer el método Singapur y el desarrollo de sus pasos.
- Planificar mediante el método Singapur estrategias para el fortalecimiento de problemas multiplicativos.

- Implementar estrategias para la resolución de problemas multiplicativos mediante el método Singapur.
- Observar y valorar los resultados de la aplicación de problemas multiplicativos en alumnos de sexto.

Una vez que se tuvo el primer ciclo completo y de acuerdo con la reflexión que se realizó al finalizar lo planeado, se llevó a cabo un segundo ciclo de acción, en donde se realizaron los ajustes necesarios para lograr el objetivo principal, tomando en cuenta lo que funcionó y lo que no, así como el contexto en el que se desarrolló, al final se dieron a conocer los resultados de este trabajo.

Para el diseño del plan de acción resultó indispensable conocer lo relacionado al área de Matemáticas, así como la implementación de los pasos del método Singapur.

El método Singapur según (Rodríguez, como se citó en Juárez y Aguilar, 2018)

Es una estrategia concreta que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que promueven el pensamiento matemático; se caracteriza por hacer de la resolución de problemas el foco del proceso, los pasos que se siguen para resolver los problemas matemáticos son:

- 1) Se lee el problema.
- 2) Se decide de qué o de quién se habla.
- 3) Se dibuja una barra unidad, (la cual es un rectángulo que representa la cantidad total)
- 4) Se relea el problema frase por frase.
- 5) Se ilustran las cantidades del problema.
- 6) Se identifica la pregunta.
- 7) Se realizan las operaciones correspondientes y
- 8) Se escribe la respuesta con sus unidades. (78)

(Ban Har, como se citó en Bes, 2021) señala en torno al método Singapur que:

En un primer término se propone al estudiante un acercamiento a los contenidos matemáticos a través de elementos de su realidad o cotidianidad, es decir, de situaciones con las que se encuentra familiarizado. Posteriormente se modela el problema matemático a través de su representación pictórica, lo que les permite visualizarle estableciendo comparaciones con el proceso anterior, y finalizando con la estructuración de algoritmos, a través de los cuales se facilita una comprensión integral del problema, y su resolución. (18)

En torno a las características del método Singapur es importante señalar que de acuerdo con Bes, (2021) quien explica que:

El método se caracteriza por la participación activa del aprendiz, quien define el ritmo de aprendizaje y la calidad de las experiencias. En este caso, el papel del docente se define en función de su capacidad para proponer actividades estimulantes que conecten al estudiante con el deseo o la necesidad de resolver un problema dado. En este contexto, el estudiante debe visualizar, pensar y razonar antes de enfrentar cualquier cálculo que lo lleve a una resolución de problemas. (16)

Los recursos que se utilizaron para el presente trabajo de investigación fueron los siguientes:

Humanos: Alumnos de sexto grado grupo "C" de la Escuela Primaria Profr. Fernando Aguilar Vilchis y estudiante normalista de la Licenciatura en Educación Primaria Heidy Reyes Álvarez. La Escuela Normal No. 1 de Toluca.

Materiales: Salón de clases, patio de la escuela, material impreso, hojas, material didáctico y material manipulable.

Técnicos: Impresora, computadora y bocinas, proyector.

Los instrumentos que se utilizaron para recabar información para el presente trabajo fueron el diario del docente en donde se plasmaron los acontecimientos más relevantes con relación al objeto de estudio, se hizo uso de pruebas de

conocimiento práctico (examen escrito) al terminar el primer y segundo ciclo de acción.

Latorre (2003) explica que:

El diario del investigador recoge observaciones, reflexiones, interpretaciones, hipótesis y explicaciones de lo que ha ocurrido. Aporta información de gran utilidad para la investigación. Como registro, es un compendio de datos que pueden alertar al docente a desarrollar su pensamiento, a cambiar sus valores, a mejorar su práctica. (60)

Además, se hizo uso de entrevistas informales y cuestionarios al grupo, esto con el fin de analizar la problemática en el momento de la resolución de problemas.

En torno a las técnicas, Latorre (2003) menciona que:

Las técnicas de recogida de datos son los distintos instrumentos, estrategias y medios audiovisuales que los investigadores sociales utilizan en la recogida de la información: entrevistas, observaciones, diarios, análisis de documentos, etc. (53)

Latorre (2003) señala que:

Las técnicas de recogida de información nos permiten reducir de un modo sistemático e intencionado la realidad social que pretendemos estudiar, en nuestro caso la práctica profesional de los docentes, a un sistema de representación que nos resulte más fácil de tratar y analizar. (53)

Por lo anterior una de las técnicas que se utilizaron para conocer más a fondo la problemática y que se elaboraron con el fin de transformar fueron la observación, la cual consiste en visualizar lo que ocurre a nuestro alrededor detalladamente, los exámenes, libros de texto, ejercicios elaborados en el cuaderno de trabajo, formularios, observaciones directas, pláticas informales y el diario del docente.

La función que tuvieron estas técnicas son que mediante ellas se observó y respaldó lo trabajado durante ambos ciclos de acción, los exámenes que son pruebas que el alumno resuelve permitieron analizar el nivel de avance obtenido, los libros de texto y el cuaderno de trabajo acompañaron a los estudiantes durante todo el ciclo, por ende la revisión de ellos permitió verificar la manera en que cada uno de los alumnos aplicó el método y con ello, se analizaron fortalezas y debilidades, es importante señalar que se además se hizo uso de la observación en todo momento y también de las pláticas informales con los alumnos, pues estos recursos permitieron tener datos precisos para posteriormente se redactaron en el diario docente.

Primer ciclo del plan de acción

Descripción de lo trabajado en el primer ciclo:

El primer ciclo de intervención tuvo una duración de 3 sesiones de trabajo de 50 y 60 minutos cada una de ellas, desarrolladas a lo largo de dos semanas en distintos días de acorde a las actividades planeadas del resto de las asignaturas, este primer ciclo de intervención consta de tres acciones estratégicas encaminadas al reforzamiento en la resolución de problemas.

Calucho (2018) explica en torno al refuerzo que:

El refuerzo educativo debe entenderse como una medida educativa diseñada por el profesor y dirigida a ayudar al alumno en las dificultades escolares ordinarias que pueden surgir a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta definición entiende el refuerzo pedagógico como una estrategia propia de la cotidianidad didáctica en la construcción de aprendizajes. No es una medida excluyente sino un medio que se integra indefectiblemente al proceso de enseñanza aprendizaje. (17)

De acuerdo con la cita anterior se puede afirmar que el reforzamiento de la resolución de problemas multiplicativos no será una acción fuera del proceso de los alumnos, sino que por el contrario forma parte de su aprendizaje.

En torno al diseño de estrategias y de acuerdo con (Schuckemith Y Bernal, como se citó en Dávila, Estrada y Pérez 2017) quienes las definen como:

Las estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere, que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas. (13)

De manera general las estrategias para este primer ciclo de acción son las siguientes:

Acción estratégica 1 “Descubro una nueva situación y resuelvo por pasos hasta el final”

Acción estratégica 2 “Ocho pasos y llego al resultado correcto”

Acción estratégica 3 “Represento, analizo y respondo”

Para el desarrollo de dicho plan de acción se llevó a cabo la implementación de los 8 pasos que se consideran anteriormente, para su ejecución se diseñaron 3 estrategias primordiales. Se trabajó con el libro “Método gráfico de Singapur solución de problemas” de la guía Santillana, específicamente con el de quinto y sexto grado. Estos libros de actividades contienen una serie de ejercicios a trabajar en torno a la resolución de problemas de operaciones básicas en general y dependiendo del bloque aumenta el grado de complejidad que poseen.

Acción estratégica 1 “Descubro una nueva situación y resuelvo por pasos hasta el final”

(Pólya, como se citó en Menesses y Peñaloza, 2019) menciona que:

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (13)

Lo que pretende el método Singapur es que con el desarrollo de los 8 pasos de su modelo gráfico los alumnos sean capaces de dar solución a los problemas planteados (Calvo, 2008: 125) considera que “Para enseñar la resolución de problemas en matemática se debe aplicar una metodología que ayude al estudiante a hallar la solución correcta de una manera comprensiva.”

Para la ejecución de esta primera estrategia se desarrollaron las siguientes actividades en donde los estudiantes comenzaron a conocer el método

Singapur y la manera en que este se trabaja. Esta secuencia tuvo una duración de 60 minutos aproximadamente y su objetivo fue que los alumnos tuvieran un primer acercamiento al método, para ello fue necesario diseñar un cartel que estuvo a la vista de todos.

Figura 10

Secuencia didáctica de la estrategia 1

Inicio:

Participa respondiendo de manera oral las siguientes interrogantes: Cuando resuelves algún problema matemático ¿Qué pasos llevas a cabo? ¿En qué aspectos consideras que favorece la representación gráfica a la resolución de problemas? ¿Qué aspectos consideras necesarios para lograr resolver correctamente problemas matemáticos?

(10 minutos)

Desarrollo:

Observa el tablero de los problemas escondidos e identifica el problema a resolver.

Lee en plenaria el problema multiplicativo.

Participa mencionando ¿De quién está hablando el problema? Y registra los datos.

Representa de manera gráfica con el material solicitado los datos que proporciona el problema.

Lee de manera individual y por partes el problema e identifica si los datos registrados anteriormente son los correctos.

Ilustra gráficamente los datos del problema.

Identifica la pregunta a resolver.

Analiza las operaciones que tendrá que realizar para llegar a los resultados correctos, se deberá apoyar de los datos representados gráficamente y de manera concreta.

Escribe la respuesta obtenida.

Con base en los pasos anteriores elabora en una hoja un cartel individual.

Compara sus resultados con el resto del grupo.

Resuelve en grupo y con base en los pasos anteriores el nuevo problema multiplicativo.

(40 minutos)

Cierre:

Escribe la respuesta al problema anterior.

Comenta en grupo la manera en que llegó a los resultados.

(10 minutos)

Recursos:

Tablero de globos.

Problemas multiplicativos dentro de los globos.

Tijeras

Colores y materiales para escribir.

Productos: Problema 1 “Fútbol americano”

Nota. Secuencia didáctica trabajada con los alumnos de sexto grado. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Durante el desarrollo de la primera estrategia los alumnos expresaron que se encontraban entusiasmados por trabajar de una manera diferente a lo que normalmente realizan en clase para dar solución a un problema de matemáticas.

Al iniciar con las preguntas para recuperar conocimientos previos hubo respuestas similares en la mayoría de los casos, los alumnos expresaron que para dar respuesta a un problema identifican la operación que deben realizar y posteriormente la desarrollan hasta obtener el resultado, al escuchar esa respuesta la Estudiante Normalista intervino diciendo que algo similar se debía realizar con el nuevo método, pero antes de ello se debían tomar en cuenta otros pasos. En torno a las siguientes preguntas los alumnos respondieron que

la representación gráfica puede ayudar a imaginar el problema y de alguna manera a sentir que realmente está ocurriendo ese problema.

Posterior a las preguntas y con el apoyo del cartel diseñado sobre los pasos del método Singapur, el cual se colocó a un costado del pizarrón a la vista de todos se explicó cada uno de los pasos a desarrollar y se mostró la ilustración que representaba cada uno de esos pasos, mismo que reprodujeron en su cuaderno. Con el fin de adentrar a los estudiantes al método Singapur en grupo se le dio respuesta al problema “Fútbol americano”, el cual se eligió tomando en cuenta que el segundo deporte que más ven los alumnos es el fútbol americano, este problema correspondiente al libro de quinto grado de la guía Santillana, consistió en lo siguiente: En un juego de fútbol americano los equipos anotaron doce puntos en cada cuarto del partido, ¿Cuántos puntos anotaron en todo el juego? Para su resolución se leyeron los pasos en voz alta y en el pizarrón con participaciones el grupo se le dio solución. Mediante el desarrollo de cada uno de los pasos se retroalimentaba por parte de la Estudiante Normalista y se aclaraban dudas, la problemática principal en el desarrollo de los pasos fue la representación gráfica.

De acuerdo con lo observado y plasmado en el diario docente:

(Reyes, 2023: 10 de enero)

El día de hoy en la clase de matemáticas se inició con la implementación del método Singapur, la problemática principal que se observó durante el desarrollo del problema fue que el representar gráficamente los datos que proporciona el problema son un tanto complicados en consecuencia de que los alumnos no están acostumbrados a desarrollarlo de esa manera, sin embargo, con apoyo de la maestra en formación y los ejemplos propuestos fue posible llevar a cabo este primer acercamiento. Es importante mencionar que el trabajo en grupo fue pieza clave para el desarrollo de este.

El instrumento de evaluación utilizado para esta primera intervención fue la siguiente lista de cotejo:

Figura 11

Lista de cotejo para evaluar estrategia 1 “Acercamiento”

Nombre del alumno:		
Indicador	Sí (2)	No (0)
El alumno dibuja e ilustra la barra de unidad para representar los datos.		
Identifica los datos principales del problema y los anota.		
El alumno logra identificar la pregunta a resolver.		
Realiza las operaciones correspondientes.		
Responde el problema mediante un enunciado.		

Nota. Instrumento de evaluación utilizado durante la secuencia 1 de aprendizaje.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

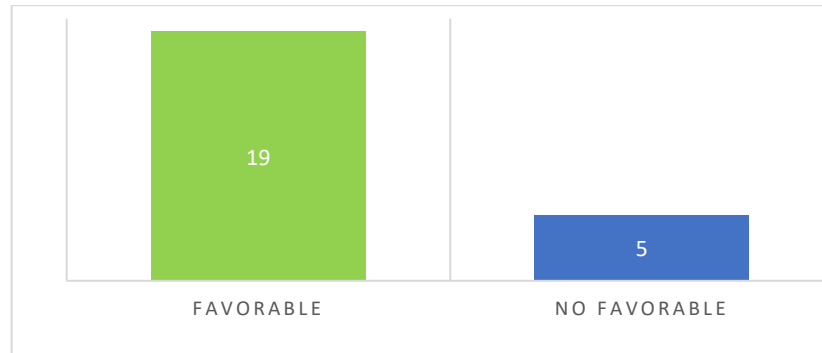
Resultados:

Al analizar los productos y con base en la observación directa con los alumnos sobre la manera en que fueron desarrollando el problema los resultados fueron favorecedores, pues el trabajo colaborativo permitió que se retroalimentaran unos a otros logrando así el objetivo de esta estrategia.

De los 24 alumnos que participaron en la estrategia, 19 de ellos lograron seguir los pasos de tal manera que llegaron al resultado correcto, obteniendo los 10 puntos de la lista de cotejo, los 5 alumnos restantes trataron de seguir los pasos, sin embargo 3 de ellos no lograron desarrollar el paso 3 referente a dibujar la barra de unidad y con ello no lograron concluir los pasos siguientes, los 2 restantes solo se centraron en resolver la operación, pero no dieron respuesta al problema como lo señala el punto ocho del método.

Figura 12

Resultados de la estrategia 1



Nota. Resultados después de la implementación de la estrategia 1 referente al método Singapur de 6° grupo “C” Fuente: Elaboración propia. 2023.

(Huerta y Rodríguez, como se citó en Treviño y Ninfa, 2017: 407) señalan al trabajo en equipo “Como un conjunto de personas determinadas, de acuerdo con competencias específicas, para cumplir con una meta bajo la conducción de un coordinador, comprometidos con un objetivo de trabajo, responsabilidad compartida.”

Finalmente, en torno a las conclusiones de esta primera estrategia se puede concluir que la estrategia funcionó, pues el 79% de los alumnos logró acercarse al método y llegar al resultado correcto, sin embargo, estos datos son del trabajo realizado en grupo, el 21% restante solamente tuvo dificultad en uno de los ocho pasos, lo cual se puede afirmar a que entendieron casi el 100% de los pasos a desarrollar.

Acción estratégica 2 “Ocho pasos y llego al resultado correcto”

La segunda estrategia de intervención tuvo el propósito de dar un último repaso en grupo y posteriormente separarse en equipos de trabajo, esto con el fin de apoyarse ante el nuevo método y los pasos a desarrollar, por ello se desarrollaron las siguientes actividades con una duración de 50 minutos.

Figura 13

Secuencia didáctica desarrollada durante la segunda estrategia

Inicio:

Mediante el juego “Caricaturas” participa mencionando alguno de los 8 pasos del método Singapur y otro alumno describe ¿Qué se debe hacer en ese paso?
Participa en la actividad “Enanos y gigantes” sobre lo aprendido del método.
(10 minutos)

Desarrollo:

Copia en su cuaderno el problema multiplicativo a responder.
Lee en plenaria el problema multiplicativo.
Participa escribiendo en el pizarrón ¿De quién está hablando el problema?
Dibuja la gráfica de datos.
Lee de manera individual y por partes el problema e identifica si los datos registrados anteriormente son los correctos.
Ilustra gráficamente los datos del problema.
Identifica la pregunta a resolver.
Analiza las operaciones que tendrá que realizar para llegar a los resultados correctos, se deberá apoyar de los datos representados gráficamente.
Escribe la respuesta obtenida.
Compara sus resultados con el resto del grupo.
Integra equipos de 5 personas y en el salón eligen la forma en que van a trabajar.
(20 minutos)

Cierre:

En el patio de la institución se reúne en equipos y sigue los pasos del método Singapur para resolver el problema del anexo “el álbum de fotografías”
Intercambia su trabajo con el de otros equipos y evalúa los resultados.
Entrega su trabajo y escucha la retroalimentación de la docente sobre el problema.
(20 minutos)

Recursos:

Material impreso.
Cuaderno
Tijeras y Resistol.
Colores y materiales para escribir.

Productos:

Problema “A jugar en equipo”
Problema del anexo “El álbum de fotografías”

Nota. Segunda secuencia didáctica trabajada con los alumnos de sexto grado. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Durante la actividad de inicio se recuperaron conocimientos previos mediante juegos del interés de los alumnos, por ello la actividad les agradó y se mostraron entusiasmados y con actitud positiva ante la segunda estrategia. En el desarrollo del juego caricaturas los alumnos lograron identificar al menos uno de los 8 pasos del método Singapur, así como identificar la imagen que los representa y describir en que consiste cada uno de ellos, lo anterior se retroalimentó con la estrategia “Enanos y gigantes” esta actividad consistió en mencionar cosas falsas y verdaderas del método y los estudiantes analizaban y se colocaban en cuclillas si estaban en desacuerdo y de pie si creían que era cierto, durante esta actividad los alumnos observaban a sus compañeros y trataban de colocarse en la misma posición que la mayoría.

(David Ausubel, como se citó en Marín, 2017: 24) señala que:

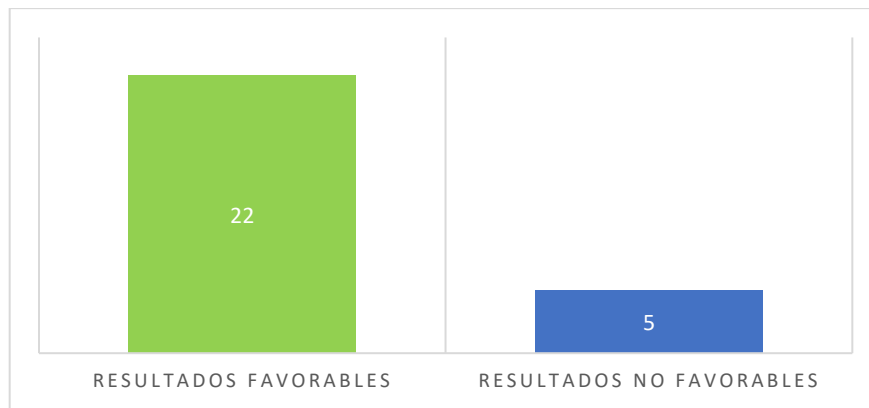
Ausubel, propone el aprendizaje significativo, que consiste en la adquisición al relacionar la nueva información con los conocimientos previos que el sujeto dispone en su memoria. De ahí que el aprendizaje significativo cuando el nuevo contenido de aprendizaje guarda una relación sustancial con los contenidos existentes en los esquemas cognoscitivos del sujeto; el nuevo contenido que aprenderá el estudiante, le permitirá enriquecer, expandir y por tanto modificar

los conocimientos que dispone en su memoria. Por tanto, aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al nuevo contenido de aprendizaje, dicha atribución solo puede efectuarse a partir de lo que ya se conoce. (24).

En torno al problema que copiaron los alumnos en su cuaderno y posteriormente se resolvió en grupo es importante señalar que es un problema de la guía de 5° por ello la complejidad no es tan elevada como uno de sexto, dentro de este hubo 6 casos en los que los alumnos comenzaron a seguir los 8 pasos señalados sin necesidad de la intervención de la docente en formación lo que dio pauta a afirmar que los alumnos están logrando seguir al método y llegar a los resultados y fueron quienes participaron en la solución del mismo al término del tiempo en el pizarrón este problema nombrado “A jugar en equipo” (véase anexo 2) consistió en realizar 3 operaciones, las primeras 2 consistieron en una multiplicación de decenas obteniendo como resultado centenas, finalmente al tener ambas multiplicaciones correctas los alumnos debían sumar los resultados y contestar la pregunta. Es importante señalar que este problema se retroalimentó en grupo y el 81% de los estudiantes logró seguir los pasos correctamente y con ello obtener el resultado, sin embargo, el 19% restante presentó algunas dificultades en el paso 6 que consiste en identificar la pregunta, pues los alumnos seguían sin saber qué operación realizar para llegar al resultado esperado a pesar de haber realizado la representación gráfica, en consecuencia de ello los estudiantes también tuvieron dificultad en el paso número 7 pues al no identificar en el paso anterior la pregunta no podían continuar con el siguiente paso.

Figura 14

Gráfica sobre resultados favorables y no favorables



Nota. Resultados después de la implementación de la estrategia 2 referente al método Singapur. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Finalmente, los alumnos se integraron por afinidad en equipos de 4 personas, para la comodidad de los estudiantes y tomando en cuenta los datos obtenidos en el diagnóstico y las formas en las que les agrada trabajar salieron al patio y se integraron en equipos, además tomando en cuenta el gusto que tienen los alumnos por escuchar música se les dio la oportunidad de escribir en un papel su canción favorita y estas se iban reproduciendo al azar mientras los estudiantes trabajaban. En esta actividad y mediante la observación se pudo identificar que se apoyaban en la serie de pasos a seguir, antes de representar gráficamente hubo algunas discusiones sobre la manera de dibujar los datos y las operaciones que se debían realizar, pero con la intervención docente se logró que todos los estudiantes dieran solución al problema planteado en la hoja. El segundo problema al que se le debía dar solución fue “el álbum de fotografías”, el paso que más se les complicó fue el número 5 que consiste en ilustrar la barra de unidad, así como identificar la operación a realizar, ya que un equipo lo hizo mediante división y por ello no logró llegar al resultado esperado.

Al trabajar en grupo (Barroso, como se citó en Treviño y Ninfa 2017) mencionan que:

Todo lo anterior indica que no basta con trabajar en grupos...éstos deben desenvolverse a equipos y beneficiarse de las competencias que cada integrante tiene: conocimientos, habilidades y actitudes. Aunque no siempre se logran los resultados esperados, lo que puede resultar en desempeño ineficiente, baja productividad y desconfianza en el trabajo en equipo. (406)

El instrumento de evaluación utilizado para la segunda estrategia fue la siguiente lista de cotejo:

Figura 15

Lista de cotejo para evaluar estrategia 2

Nombre del alumno:		
Indicador	Sí (2)	No (0)
El alumno dibuja e ilustra la barra de unidad para representar los datos.		
Identifica los datos principales del problema y los anota.		
El alumno logra identificar la pregunta a resolver.		
Realiza las operaciones correspondientes.		
Responde el problema mediante un enunciado.		

Nota. Instrumento de evaluación utilizado durante la secuencia 2 de aprendizaje.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

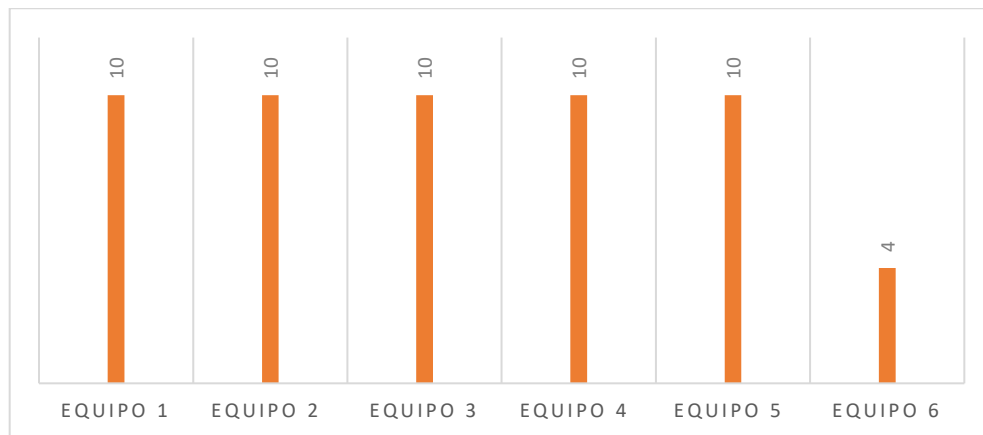
Resultados:

La aplicación del método Singapur tuvo éxito en esta segunda estrategia, se observa que los estudiantes logran dar solución a los problemas que se les han planteado, pues después de analizar y calificar el anexo trabajado en equipo los resultados fueron los siguientes: 5 equipos que representan a 21 estudiantes

porque un equipo se formó de 5 integrantes desarrollaron correctamente los pasos logrando dar solución al problema, el resto que corresponde a 1 equipo de 4 integrantes obtuvo errores en el desarrollo y con ello no llegó al resultado correcto.

Figura 16

Gráfica sobre los resultados por equipo



Nota. Gráfica sobre los resultados por equipo después de evaluar mediante la lista de cotejo. “El álbum de fotografías” Fuente: Elaboración propia. 2023.

Con base en lo anterior se puede afirmar que mediante la implementación de este método los alumnos están logrando dar solución a problemas, sin embargo, aún hay casos en los que no queda claro el método y eso conlleva a resultados erróneos.

Acción estratégica 3 “Represento, analizo y respondo”

La última estrategia de este primer ciclo de intervención tuvo el propósito de obtener datos específicos y de manera individual sobre los avances obtenidos después de la implementación del método Singapur, esta tercera acción tuvo una duración de 60 minutos aproximadamente y se trabajó de manera individual con apoyo de los problemas de la guía Santillana de quinto grado. En este

último día se aplicó una prueba escrita que contribuyó a analizar la implementación del método.

Figura 17

Secuencia didáctica desarrollada durante la estrategia 3

Inicio:

Recorta el anexo “Rompecabezas de los 8 pasos.”
Arma el rompecabezas y pega de tal manera que todas coincidan.
Compara su rompecabezas con el de sus compañeros y analiza si son correctos.
(15 minutos)

Desarrollo:

Copia en su cuaderno el problema multiplicativo “Los botones de la botonería.”
Lee en plenaria el problema multiplicativo.
Participa escribiendo en el pizarrón ¿De quién está hablando el problema?
Dibuja la gráfica de datos.
Lee de manera individual y por partes el problema e identifica si los datos registrados anteriormente son los correctos.
Ilustra gráficamente los datos del problema.
Identifica la pregunta a resolver.
Analiza las operaciones que tendrá que realizar para llegar a los resultados correctos, se deberá apoyar de los datos representados gráficamente.
Escribe la respuesta obtenida.
Resuelve de manera individual el anexo “Vamos al cine” siguiendo los pasos del método Singapur.
(25 minutos)

Cierre:

Responde individualmente el examen sobre lo aprendido del método Singapur.
(20 minutos)

Recursos:

Material impreso.

Cuaderno

Tijeras y Resistol.

Colores y materiales para escribir.

Productos:

Problema “Vamos al cine”

Prueba escrita

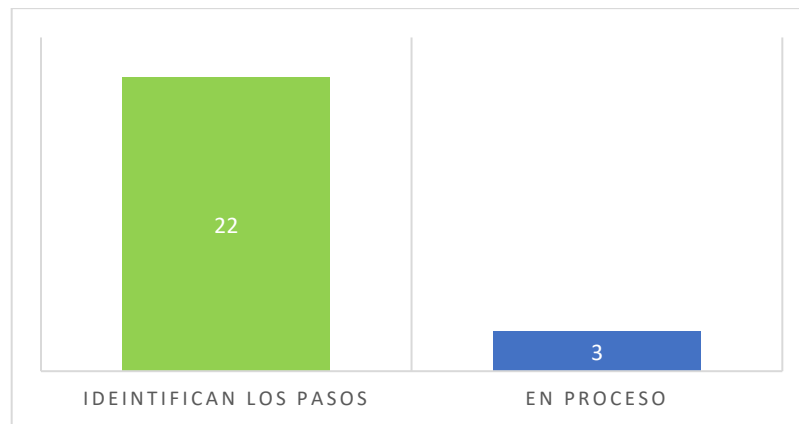
Nota. Tercera secuencia didáctica trabajada con los alumnos de sexto grado. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Es importante señalar que para el desarrollo de las actividades de la tercera estrategia solamente participaron 25 estudiantes, el resto que corresponde a 2 se encontraron ausentes por cuestiones de salud.

La primera actividad consistió en recortar el anexo del rompecabezas y posteriormente armarlo para pegarlo en una hoja blanca, ésta actividad se desarrolló con la intención de conocer si los estudiantes ya dominaban o no los 8 pasos del método, además de identificar a los alumnos que ya reconocían y podían desarrollar los pasos solo con la imagen, pues en el segundo ciclo ya no fue necesario anotar cada uno de los pasos, sino que con la representación pictórica fue suficiente para el desglose de los pasos. Los resultados obtenidos del rompecabezas fueron los siguientes: de los 25 alumnos que realizaron esta actividad 22 de ellos lograron armar correctamente cada uno de los pasos, el resto que corresponde a 3 alumnos presentaron confusión en el paso 3 y 5, además de que no lograron terminar la actividad.

Figura 18

Resultados de la actividad del rompecabezas



Nota. Resultados después de la actividad del rompecabezas referente al método Singapur. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Esta actividad fue agradable para los alumnos, pues así lo expresaron ya que más que verlo como una tarea más fue un juego para ellos, pues mientras lo armaban mencionaban que estaban a punto de ganar.

Torres, (2002) señala que:

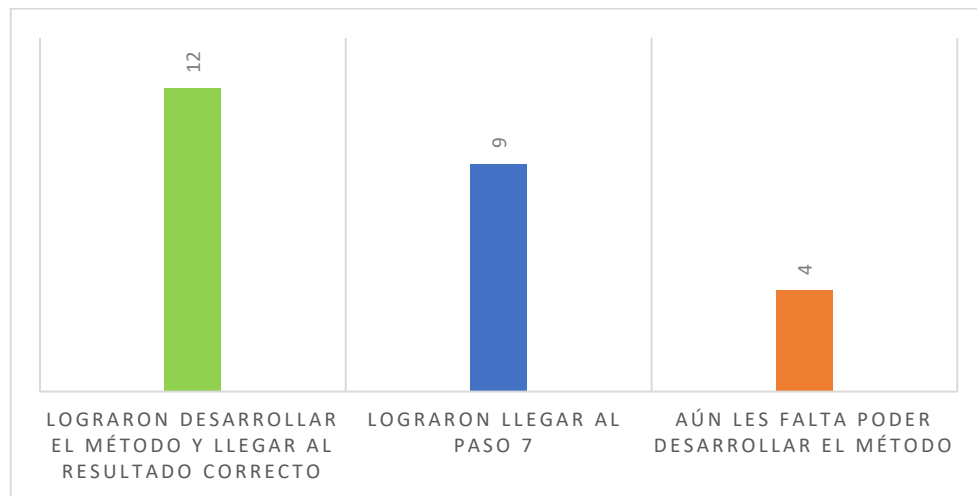
El juego tomado como estrategia de aprendizaje no solo le permite al estudiante resolver sus conflictos internos y enfrentar las situaciones posteriores, con decisión, con pie firme, siempre y cuando el facilitador haya recorrido junto con él ese camino, puesto que el aprendizaje conducido por medios tradicionales, con una gran obsolescencia y desconocimiento de los aportes tecnológicos y didácticos, tiende a perder vigencia. (291)

La siguiente actividad consistió en copiar en la parte trasera de su rompecabezas el problema sobre “Los botones de la botonería”, para el desarrollo de esta actividad se les solicitó a los estudiantes que escribieran en vertical y en toda la hoja los números del 1 al 8 y posteriormente dieran solución siguiendo los pasos que se habían estado trabajando. Para la resolución de este problema los alumnos debían realizar dos multiplicaciones y

posteriormente una resta para llegar al resultado correcto, sin embargo los resultados arrojados fueron los siguientes: 12 estudiantes lograron desarrollar los 8 pasos de manera correcta obteniendo así el resultado correcto, 9 alumnos lograron desarrollar correctamente hasta el paso 7 que consiste en realizar las operaciones y lo hicieron adecuadamente, sin embargo y a pesar de tener las operaciones necesarias y correctas no lograron comprender lo que la pregunta requería, por ello no lograron darle solución, quedándose así en solamente en resolver multiplicaciones, pero no responder problemas multiplicativos. Finalmente, los 4 estudiantes sobrantes no desarrollaron bien los 8 pasos, ya que se saltaron algunos obteniendo como resultado operaciones y representaciones incorrectas y por ello las respuestas también lo fueron.

Figura 19

Resultados del problema “Los botones de la botonería”



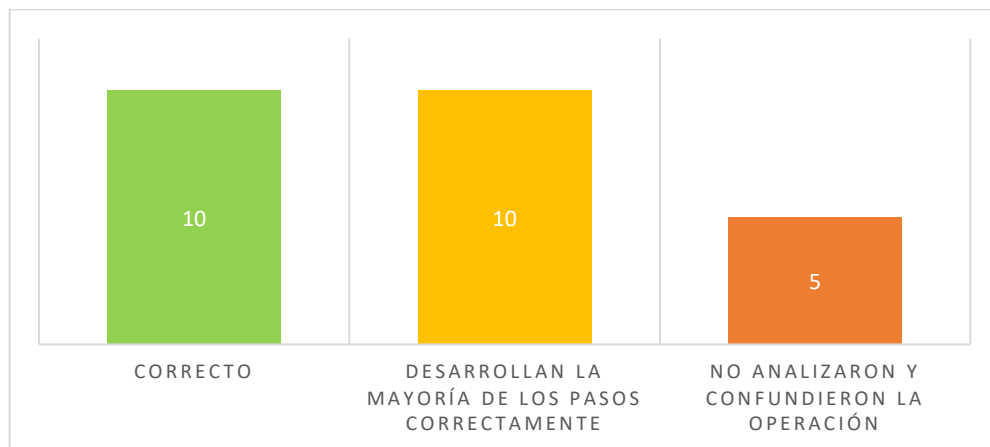
Nota. Resultados después de la implementación del problema “Los botones de la botonería” referente al método Singapur. Fuente: Elaboración propia. 2023.

La siguiente actividad consistió en resolver el problema “Vamos al cine” en donde además de realizar operaciones de multiplicación los estudiantes debían razonar algunas situaciones, pues el problema tenía algunas trabas que pocos estudiantes lograron descubrir. El problema fue el siguiente: Carmen invitó al

cine a sus siete amigas. Si cada boleto vale treinta y seis pesos, ¿Cuánto pagará Carmen por todas las entradas? Los resultados fueron los siguientes: 10 estudiantes desarrollaron correctamente los pasos y obtuvieron la respuesta correcta, 10 alumnos desarrollaron adecuadamente los pasos, sin embargo a pesar de que el paso número 3 les señalaba 8 espacios los estudiantes solo colocaron a las siete amigas de Carmen olvidándose de que ella también debía comprar su boleto, por ello al realizar la multiplicación en lugar de multiplicar el precio de las entradas por las 8 personas que entrarían al cine lo hicieron por las siete amigas y aunque la multiplicación realizada fue correcta, la respuesta fue incorrecta. Finalmente, los 5 estudiantes restantes omitieron el primer paso que consiste en analizar el problema y el cuarto paso que consiste en leer el problema frase por frase y registrar datos, por ello en lugar de realizar una multiplicación estos 5 estudiantes realizaron una división del precio de un boleto entre las siete amigas de Carmen, obteniendo resultados que se encuentran lejos del correcto.

Figura 20

Respuestas al problema “Vamos al cine”



Nota. Resultados después de la resolución al problema “Vamos al cine” referente al método Singapur. Fuente: Elaboración propia. 2023.

El instrumento de evaluación utilizado para la tercera estrategia fue la siguiente lista de cotejo:

Figura 21

Lista de cotejo para evaluar estrategia 3

Nombre del alumno:		
Indicador	Sí (2)	No (0)
El alumno dibuja e ilustra la barra de unidad para representar los datos.		
Identifica los datos principales del problema y los anota.		
El alumno logra identificar la pregunta a resolver.		
Realiza las operaciones correspondientes.		
Responde el problema mediante un enunciado.		

Nota. Instrumento de evaluación utilizado durante la secuencia 3 de aprendizaje.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para (Rodríguez y Sanmartín como se citó en Lavilla, 2011) señala en torno a la evaluación que:

La evaluación es una actividad sistemática, continua e integrada en el proceso educativo, cuya finalidad es el mejoramiento del mismo, mediante el conocimiento, lo más exacto posible del alumno de dicho proceso y de todos los factores que intervienen en el mismo. (303)

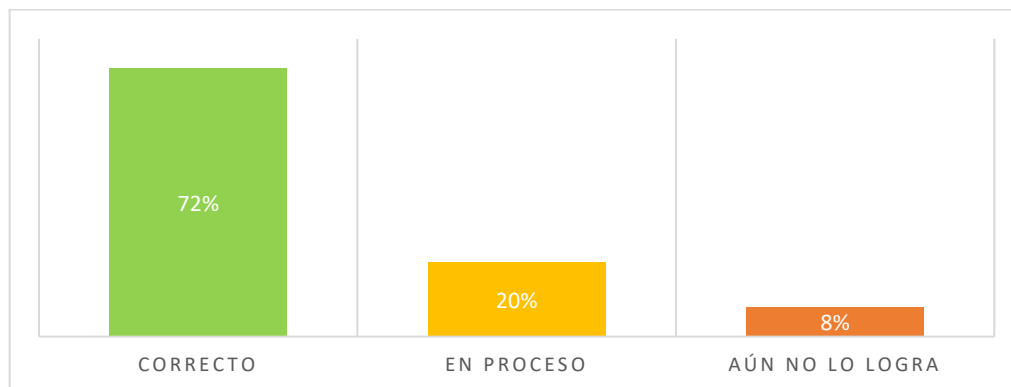
Al finalizar este ejercicio nuevamente se retroalimentó sobre la importancia de analizar bien el problema a resolver y el desglose correcto de los pasos del método, se aclararon algunas dudas y posteriormente se dio pauta a la última estrategia que consistió en resolver el examen. Esta prueba se diseñó con el propósito de medir el avance obtenido a lo largo de la implementación del método durante el primer ciclo de intervención, consta de 2 problemas multiplicativos los cuales se elaboraron con aspectos importantes y

significativos de la vida de los estudiantes y sobre todo se trataron de diseñar sobre aspectos del entorno de los estudiantes y a los que verdaderamente podrían enfrentarse.

El primer problema por contestar fue: En el Cosmovitral que se encuentra en el centro de Toluca hay alrededor de 113 distintos tipos de plantas, si de cada una de ellas hay 13 iguales. ¿Cuántas plantas hay en total? Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 18 estudiantes lograron desarrollar correctamente los 8 pasos del método Singapur, obteniendo así la respuesta correcta, 2 estudiantes solamente realizaron la operación de manera directa, obtenido así una respuesta incorrecta, pues la manera en que entendió los datos fue diferente a lo que realmente debía hacer y 5 estudiantes se encuentran en proceso, pues a pesar de que intentar desglosar los pasos hay algunos que aún se le complica dar respuesta a la pregunta con un enunciado concreto.

Figura 22

Resultados sobre el problema “El Cosmovitral”



Nota. Resultados después de la implementación del problema “El Cosmovitral” referente al método Singapur. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Es importante señalar que este primer ejercicio tiene un nivel de complejidad menor a lo que deberían resolver los alumnos, sin embargo, esto se diseñó con

el propósito de comenzar de lo sencillo a lo complicado subiendo de complejidad para lograr un aprendizaje en los alumnos.

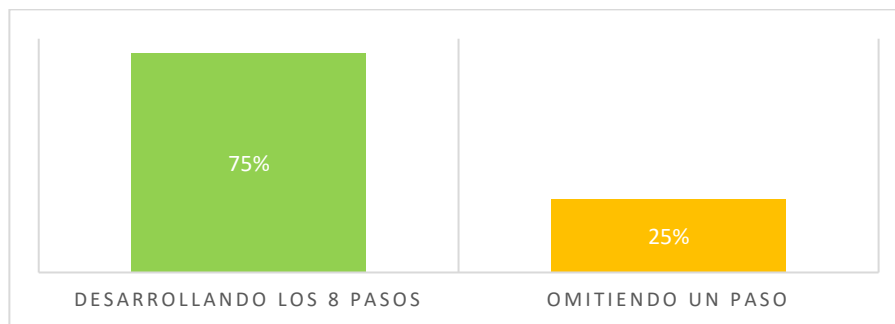
Sarmiento, 2005 señala que:

El aprendizaje es un proceso individual que se inicia aún antes del nacimiento y que continúa de por vida y de manera progresiva. El sujeto se involucra integralmente en su proceso de aprendizaje (con sus procesos cognoscitivos, sus sentimientos y su personalidad). (41)

El segundo problema de la prueba del primer ciclo de intervención fue el siguiente: En la avenida Paseo Colón transitan por hora 29 camiones que van a distintos lugares. ¿Cuántos camiones transitarán en 14 horas? En donde los resultados obtenidos fueron los siguientes: 16 estudiantes lograron desarrollar correctamente los pasos del método llegando así a la respuesta correcta, es importante señalar que en este último problema del ciclo 4 estudiantes no realizaron la representación gráfica de los datos del problema y a pesar de ello con los 7 pasos restantes lograron llegar al resultado esperado, por lo que se puede afirmar que al omitir este paso número 5 los estudiantes pueden dar solución al desafío planteado y ahorrar tiempo.

Figura 23

Gráfica sobre los pasos del método Singapur

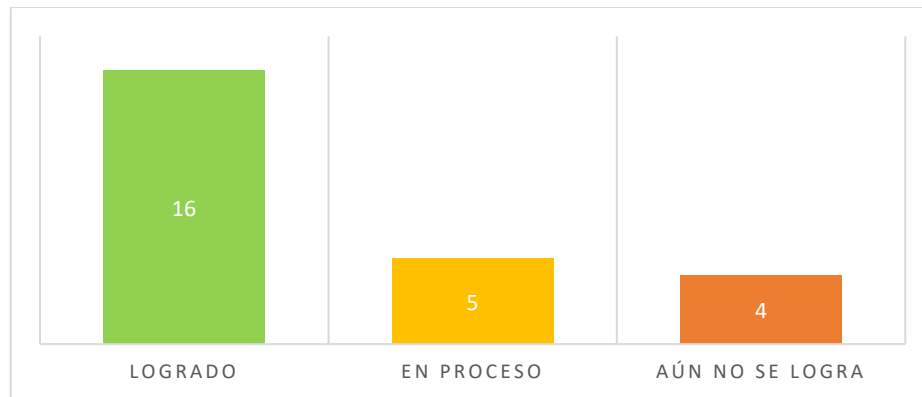


Nota. Resultados después de la implementación del primer ciclo sobre los pasos que siguen del método Singapur para la resolución de problemas multiplicativos. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Los 9 alumnos restantes no obtuvieron una respuesta correcta, sin embargo 5 de ellos se encuentran en proceso y los otros 4 aún no logran desarrollar el método Singapur.

Figura 24

Logro alcanzado del método Singapur



Nota. Resultados después de la implementación del primer ciclo sobre el logro alcanzado de los pasos del método Singapur para la resolución de problemas multiplicativos. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Se puede afirmar que en el primer ciclo de intervención con la aplicación e implementación del método Singapur más del 50% de los estudiantes de sexto grado grupo “C” lograron resolver problemas multiplicativos, además de lograr entender por qué la respuesta y con ello ir un paso más allá de solamente darle solución a una operación, por el contrario, con la aplicación de este método los alumnos han logrado analizar y resolver problemas que se les podrían presentar en la vida diaria.

Finalmente, es indispensable hacer hincapié en que de acuerdo con lo observado durante el desarrollo de las sesiones de matemáticas, así como lo plasmado por los estudiantes en sus cuadernos, libro de desafíos matemáticos y cuadernillo “Vamos más allá” (ERA) se puede afirmar que algunos estudiantes de sexto grado grupo “C” lograron con la aplicación del método Singapur en

este primer ciclo de acción, específicamente seguir y apropiarse de algunos de los pasos del método, no solo para problemas multiplicativos, sino que también para el resto de los problemas matemáticos que vienen planteados en el libro de texto. A pesar de que no se ha logrado el objetivo de este trabajo en un 100% se avanzó positivamente.

Con base en las técnicas que los alumnos adaptaron de este método para el resto de los problemas matemáticos, lograron dar respuesta a la pregunta del problema mediante un enunciado, además, de analizar los problemas planteados y señalar ¿De qué y de quienes se está hablando?

Finalmente es importante mencionar que el examen se evaluó con base en si llegaron o no a la respuesta correcta y con ello evaluar cuantitativamente el avance o retroceso obtenido en este primer ciclo de intervención.

(Casal y Granda, 2003: 176) señalan que “La enseñanza no se concibe sólo como vía de asimilación de conocimientos, sino también como recurso para la solución de problemas”. Con lo anterior y con base en lo que los alumnos adquirieron del método para la resolución de problemas en general se puede afirmar que más que asimilar un conocimiento los alumnos de sexto grado grupo “C” con la implementación de este método están desarrollando un recurso que les servirá para desenvolverse en su vida académica.

A pesar de que los resultados obtenidos fueron favorecedores, aún existen algunas cuestiones que se pueden mejorar para un segundo ciclo, además de que se pretende que los alumnos logren resolver problemas matemáticos con el grado de dificultad que corresponde a sexto de primaria, mismos que se implementarán en el segundo ciclo. Dentro de los aspectos que se pueden mejorar para una segunda intervención es el manejo del tiempo, ya que este método requiere que se desglosen los 8 pasos, sin embargo, algunos de ellos como lo fue la representación gráfica y anotar datos les resultó tardado, además

el uso de materiales tecnológicos, mismos que por la falta de recursos en la Escuela Primaria no se implementaron en el primer ciclo.

Las fortalezas que presentaron los alumnos al término de este ciclo son el análisis de los problemas matemáticos, pues los primeros pasos del método lo establecen y sobre todo la creación de enunciados para dar respuesta a los problemas y que no solamente se queden en realizar una operación, dentro de las oportunidades por mejorar se observó lo relacionado al paso siete que consiste en la identificación de las operaciones a realizar y la solución a esas operaciones, ya que en algunos casos los alumnos no identificaban correctamente la operación a realizar o a pesar de identificarla realizaban de manera errónea el procedimiento de la multiplicación.

En torno a las debilidades que se presentaron en el desarrollo del primer ciclo de acción se encuentra la relacionada al paso número tres y cinco del método Singapur, pues constan de dibujar la barra de unidad y posteriormente representar gráficamente los datos que proporciona el problema, esto en consecuencia de que en sexto grado los problemas son con cantidades mayores. Las áreas de oportunidad observadas en esta intervención fue el manejo del tiempo, la utilización de recursos tecnológicos y la adaptación y omisión de los pasos, esto con el fin de lograr que los pasos se adapten a las necesidades de los alumnos.

Capitulo III

Segundo ciclo de acción

Segundo ciclo del plan acción

Para la realización del segundo ciclo de acción se analizaron los principales aspectos observados durante la ejecución de las actividades planeadas en el primer ciclo de acción, se realizó una pequeña conclusión que enmarca lo que funcionó y lo que no, así como el análisis de un FODA, con el fin de que a través de los resultados obtenidos se desarrolló el segundo ciclo de acción el cual se elaboró con el fin de mejorar lo que se observó que no tuvo resultados favorecedores en el primer ciclo y con ello, obtener mejores resultados.

Arnaiz, Azorín, & García, (2015) mencionan en cuanto a los planes de mejora que:

Estos planes suelen estar precedidos por la identificación de las fortalezas y de las debilidades que se derivan de la autoevaluación inicial Como consecuencia de ello, se han de diseñar propuestas conducentes a optimizar aquellos aspectos susceptibles de cambio de manera objetiva. A este respecto, los planes de mejora deben incluir en su estructura apartados específicos que informen sobre la línea de mejora, los objetivos, las necesidades detectadas, las acciones y tareas, la metodología, los recursos con los que cuenta el centro educativo, los procedimientos e instrumentos de evaluación, la secuenciación, los responsables-supervisores del plan y los agentes implicados. (328)

Es importante destacar que a pesar de que los resultados logrados durante la primera intervención fueron favorecedores, aún se observaban situaciones que se podían mejorar en el segundo ciclo, la principal de ellas el manejo del tiempo para las actividades, pues durante la primera intervención el tiempo establecido no fue suficiente, ya que, desarrollar los ocho pasos que maneja el método Singapur resultó tardado para los alumnos, puesto que las cantidades con las que se trabaja en sexto grado son mayores a las del resto de la educación primaria, por ello el realizar la representación gráfica conllevó a el uso de tiempo excesivo. Además, durante el primer ciclo se observó y concluyó que volver a leer el problema frase por frase era algo repetitivo para los alumnos, ya

que, dentro del momento 2 en donde los alumnos socializaban de qué hablaba el problema de manera implícita lo conocían.

El principal objetivo de este segundo ciclo fue lograr que los alumnos mejoren en la resolución de problemas matemáticos con el grado de dificultad que corresponde a sexto de primaria, por ello, tomando en cuenta que para que logren resolver los problemas mediante el método Singapur deben saber realizar multiplicaciones y dominar esta operación básica, en consecuencia de ello todos los martes y jueves como actividad para iniciar el día, se trabajó con cálculo mental de multiplicaciones, así como estrategias para resolverlas en pocos minutos. Además, para el segundo ciclo se implementó como estrategia la Tablet de multiplicar, la cual ayuda a los estudiantes a verificar los resultados de sus operaciones y con ello verificar los resultados obtenidos, para posteriormente contestar la pregunta a resolver, lo cual indica el paso número ocho.

Esta Tablet de multiplicar consta en la impresión de una hoja con una cuadrícula en blanco de 12x10, en la cual los alumnos escribían la multiplicación a realizar y posteriormente marcaban los cuadros horizontales y verticales necesarios para obtener el resultado, al reverso de la Tablet los alumnos se encargaron de decorarla de acuerdo a su imaginación y creatividad, cabe señalar que en esta Tablet solamente se puede hacer la multiplicación de un dígito directamente y solo se utilizó para corroborar alguna tabla en la que tuvieran dificultad o no estuvieran seguros.

El método gráfico Singapur consiste en el desarrollo de 8 pasos, con los cuales al finalizar se pretende dar solución a problemas matemáticos en general, sin embargo, para el desarrollo del segundo ciclo de este trabajo no se utilizaron todos los pasos, dado que, de acuerdo con lo observado y analizado durante el primer ciclo de acción, así como con las características de los alumnos de sexto grado, así como lo comentado por los alumnos quienes en pláticas informales mencionaron lo siguiente:

(Reyes, 2023: 22 de marzo)

Durante el día de hoy 22 de marzo se tuvo durante la clase de matemáticas una plática informal con los alumnos de sexto grado grupo "C" quienes mencionaron que el método Singapur fue algo nuevo para ellos, además de que el representar los datos pictóricamente les ayudó a imaginar la problemática como una situación real, sin embargo, mencionaron que el paso número 4 que consiste en leer nuevamente el problema frase por frase les parece algo repetitivo, pues con la socialización del tercer paso se logra comprender el problema, además un alumno comentó que representar todos los datos suele ser tardado porque los datos en ocasiones suelen ser cifras grandes, por ello, se les mencionó que para la siguiente vez que se aplicara se tomarían en cuenta estos comentarios.

Los pasos que se utilizaron para el segundo ciclo son:

Tabla 1

Comparación de los pasos utilizados en el primer y segundo ciclo de acción

Pasos del primer ciclo	Pasos para el segundo ciclo
Leer con atención el problema.	Leer con atención el problema.
Decir de qué o de quien se habla.	Decir de qué o de quien se habla.
Dibujar una barra de unidad.	Dibujar una barra de unidad.
Leer el nuevo problema frase por frase.	Leer el nuevo problema frase por frase.
Ilustrar la barra de unidad.	Ilustrar la barra de unidad.
Identificar la pregunta.	Identificar la pregunta.
Realizar las operaciones.	Realizar las operaciones.
Escribir la respuesta mediante un enunciado.	Escribir la respuesta mediante un enunciado.

Nota. Muestra de los pasos utilizados durante la ejecución del primer ciclo y la comparación con el segundo, los pasos que se encuentran en color rojo se omitieron.

Fuente: elaboración propia. 2023.

En la tabla anterior se observan del lado izquierdo los 8 pasos utilizados en el primer ciclo, tal y como lo señala el método Singapur y del lado derecho los 3 pasos que se omitieron para el segundo ciclo de acción. Los pasos omitidos para el segundo ciclo fueron el cuarto paso el cual consiste en leer el problema frase por frase, así como el tercero y el quinto, los cuales no se omitieron en su totalidad en todos los problemas desarrollados, sin embargo, se realizaron algunas modificaciones como lo fue indicar a los alumnos que solamente representarían gráficamente lo que consideraran relevante o en su defecto en algunos problemas lo más conveniente fue eliminarlos por completo en caso de que los alumnos así lo consideraran, lo anterior fue posible porque los alumnos de sexto grado al tener una edad aproximada a los 11 y 12 años se encuentran en la etapa de operaciones concretas, misma que se caracteriza por que los niños poseen una comprensión lógica más avanzada. Además de que los problemas planteados guardaban relación al contexto de los estudiantes, por ello lograban imaginar y tener una noción de los problemas sin la necesidad de representar gráficamente.

En torno al uso de material tecnológico para esta segunda intervención, se plantearon actividades que conlleven al uso de este, tomando en cuenta que el material tuvo que ser buscado y conectado con anticipación.

Pintrich y Schunck (como se citó en Ramos, 2020: 5) “Consideran que la motivación es un factor importante y muy influyente en todos los aspectos de la enseñanza y aprendizaje”. Por ello, para motivar a los estudiantes se planearon algunas estrategias, las cuales los invitan a realizar las actividades conscientemente, de manera activa y en el menor tiempo posible, ello gracias a la omisión de algunos pasos del método Singapur.

La motivación en el desarrollo de cada una de las estrategias fue uno de los factores tomados en cuenta principalmente en este plan de mejora, así como tomar en cuenta las actividades que prefieren llevar a cabo los alumnos.

(Ajello, como se citó en Naranjo, 2009) señala que:

La motivación debe ser entendida como la trama que sostiene el desarrollo de aquellas actividades que son significativas para la persona y en las que esta toma parte. En el plano educativo, la motivación debe ser considerada como la disposición positiva para aprender y continuar haciéndolo de una forma autónoma. (4)

Expertos como (Dörney, como se citó en Ramos, 2020: 5) “han demostrado que los alumnos con alta motivación aprenden mejor y más rápidamente, y ejecutan las actividades asignadas con mayor eficiencia”. Por ello, en la realización de estrategias fue fundamental mantener la motivación en todo momento.

Finalmente, para este segundo ciclo se pretendió que el tiempo utilizado fuera el mismo que en el ciclo anterior, ya que, los alumnos ya conocen la metodología a utilizar y al adaptar y omitir los pasos del método Singapur se pretende que los alumnos logren resolver los problemas en el tiempo establecido.

Con base en la información proporcionada por los alumnos, lo observado mediante la ejecución del método y el análisis de los primeros resultados se diseñó el segundo ciclo con las modificaciones necesarias, el cual consta de tres estrategias a desarrollar, cada una de ellas con las características mencionadas anteriormente.

Con relación a lo anterior (Furlong, Whipple, Simental, Soliz y Punthuna, como se citó en Arguedas, 2010) afirman que:

Diversos estudios han destacado los efectos del involucramiento de las estudiantes y los estudiantes en sus procesos educativos. Se ha encontrado que el involucramiento es predictor de logros en los diversos ámbitos de la vida escolar. En términos generales, el alumnado involucrado cree que la experiencia educativa que vive es relevante para su futuro y tiene mayor disposición para el aprendizaje, no solo durante su estancia en el colegio sino también a lo largo de todo el ciclo vital. Si bien el involucramiento se ha

asociado con alto rendimiento académico, persistencia y permanencia en la educación. (67)

Descripción de lo trabajado durante el segundo ciclo de acción:

El segundo ciclo de intervención tuvo una duración de 3 sesiones de trabajo con los alumnos de sexto grado grupo "C" cada una de las sesiones tuvo una duración de 50 minutos en donde se llevaron a cabo diversas actividades encaminadas al logro del objetivo.

Según lo plasmado en el Programa de Estudio dentro del apartado propósitos del estudio de las Matemáticas para la Educación Primaria (SEP, 2011: 62) se espera que los alumnos "Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos." Por ello, en la estrategia número 3 además de reforzar la multiplicación de números enteros también se trabajó con números decimales, pues como se señala en la cita anterior, los alumnos de sexto deben realizar estas operaciones.

La (SEP, 2011: 62) además señala dentro de los propósitos del estudio de las Matemáticas que los alumnos "Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calculen valores faltantes y porcentajes, y apliquen el factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos." Por ello, dentro de las estrategias se trabajó con un problema con el que mediante la resolución de multiplicaciones se logró alcanzar este propósito.

Estrategia 1 "Juego, recuerdo y aprendo"

El propósito de la estrategia uno fue recuperar mediante juegos los conocimientos previos en torno a la resolución de problemas con la aplicación del método Singapur, además de que mediante el apoyo tecnológico y el de la

Tablet de multiplicar los alumnos lograran resolver programas con la complejidad de un grado antecesor, para posteriormente pasar a la resolución de problemas multiplicativos de sexto grado. Esta sesión tuvo una duración de 50 minutos en donde se desarrollaron las siguientes actividades.

Figura 25

Secuencia uno del segundo ciclo de acción

Propósito: Lograr que los alumnos retomen el método Singapur y resuelvan problemas multiplicativos.

Inicio:

Participa en el juego “La papa caliente preguntona” en el patio de la institución.
Contesta de manera oral las preguntas que se plantean en cada uno de los papeles.
Elige a uno de sus compañeros para retroalimentar sus respuestas.
(15 minutos)

Desarrollo:

Realiza en su cuaderno una lluvia de ideas sobre lo más relevante de la actividad anterior.
Participa leyendo su escrito.
Gira la rueda de problemas y copia en su cuaderno los tres problemas que hayan tocado.
Observa el cartel con las instrucciones sobre el método Singapur.
Escucha la información dada por la docente en formación.
Resuelve mediante los pasos anteriores los problemas.
(25 minutos)

Cierre:

Participa mencionando las respuestas de los problemas anteriores.
Comenta en grupo las dudas y aprendizajes obtenidos durante la sesión.

(10 minutos)

Recursos:

Hojas de papel con preguntas.

Proyector.

Computadora.

Cuaderno de los estudiantes.

Materiales para escribir.

Productos: Problemas elegidos de la ruleta.

Nota. Secuencia didáctica uno del segundo ciclo de acción trabajada con los alumnos de sexto grado. Fuente: Elaboración propia, 2023.

En el desarrollo de la secuencia anterior asistieron a clases 23 alumnos, esta actividad se llevó a cabo a la hora de entrada, es decir a las ocho de la mañana, como actividad inicial se preguntó si conocían la canción de la papa caliente, se cantó en grupo para retroalimentar a los alumnos que tenían dudas y se dieron las indicaciones del juego, posteriormente, los alumnos salieron al patio de la institución, formaron un círculo y se hizo una simulación de lo que se debía hacer, se les mostró la bola de papel la cual para el desarrollo de la actividad se le dio el nombre de “papa caliente preguntona”, esta bola de papel incluía preguntas referentes al método Singapur y se realizó con el propósito de recordar los pasos de este, (López, 2009: 13) afirma dentro de sus conclusiones que “Para enseñar conceptos es necesario partir de los conocimientos previos de los alumnos diseñando situaciones en las que estos saberes se activen”.

Los alumnos comenzaron con el juego, cuando se quemó el primer alumno se dio la indicación de desprender y leer la primera capa u hoja de la papa caliente, en esta hoja estaba escrita la siguiente pregunta: ¿Qué recuerdas sobre el método Singapur? La alumna respondió que recordaba que eran 8 pasos por desarrollar para llegar al resultado, posteriormente eligió a uno de sus compañeros para retroalimentar su respuesta, quien mencionó que uno de

los pasos era dibujar, después de varios juegos se encontró la segunda pregunta que consistió en que los alumnos mencionaran los pasos que recordaban, el alumno mencionó los siguientes: leer el problema, identificar la pregunta, realizar su representación y escribir la respuesta mediante un enunciado, el compañero al que le pidió retroalimentar comentó que además era la realización de las operaciones.

Al concluir el juego se solicitó a los alumnos que se dirigieran al salón de clases y escribieran en su cuaderno lo realizado durante el desarrollo del juego, esto con la intención de que plasmaran por escrito lo recordado del método Singapur al terminar la actividad cinco estudiantes leyeron sus escritos en los cuales se mencionaban los pasos mencionados y lo que les pareció el juego.

La siguiente actividad consistió en girar la ruleta de problemas (véase anexo 3), misma que estaba proyectada en el pizarrón del salón y en la cual venían varios problemas multiplicativos. Cuando los alumnos observaron los materiales tecnológicos mencionaron comentarios sobre el entusiasmo que sentían por comenzar con la actividad. Por número de lista se eligieron tres participantes, quienes se encargaron de dar clic al botón girar y con ello, descubrir cada uno de los tres problemas a resolver, el primer problema fue el siguiente: Los alumnos de sexto grado grupo "C" eligieron comer pizzas para el día del niño de un precio de 12 pesos la rebanada. Si son 26 alumnos y cada uno de ellos comerá 2 rebanadas. ¿Cuánto dinero le tendrán que pagar al señor de la pizzería?

El segundo problema fue el siguiente: Gerardo invitó a sus 4 amigos al cine a ver la película de Mario Bros que se estrenó la semana pasada, si el precio de la entrada por persona es de \$85 pesos, ¿Cuánto dinero tendrá que pagar Gerardo en la taquilla?

Finalmente, el tercer problema fue el siguiente: Para el examen de la olimpiada del conocimiento la maestra les informa a sus alumnos de sexto grado que

tendrán 3 minutos para responder cada una de las preguntas. Si el primer día los alumnos responden los 25 incisos de Matemáticas y los 30 de Español. ¿Cuánto tiempo tendrán los alumnos para contestar ambas asignaturas?

Después de copiarlos al cuaderno de trabajo se les solicitó que observaran el cartel pegado en la pared sobre la modificación de los pasos del método, en el que se omitieron los pasos número tres, cuatro y cinco, que consisten en leer nuevamente el problema, dibujar la barra de unidad y completarla respectivamente. Además, se mencionó que para corroborar resultados de sus operaciones podían hacer uso de la Tablet de multiplicar.

Mejía, (2014) señala que:

En la evaluación educativa existen diversos elementos que posibilitan, de mejor manera, la apreciación y el enjuiciamiento del desempeño escolar. En matemáticas, la naturaleza abstracta, deductiva y procedimental de las asignaturas demanda un proceso de verificación de los logros de aprendizaje tan riguroso como objetivo y justo. (2)

Como se menciona en la cita anterior la verificación en Matemáticas es indispensable y en este caso el elemento que ayudó a la corroboración fue la implementación de la Tablet.

Mientras los alumnos resolvían los problemas, la estudiante normalista caminó entre las filas observando los procedimientos y aclarando las dudas que los alumnos tuvieran, finalmente, cuando los alumnos culminaron la actividad, se abrió un espacio para que compartieran sus respuestas, mismas que en su totalidad coincidieron pues fueron correctas. Dentro del espacio para aclarar dudas y aprendizajes obtenidos los alumnos mencionaron lo siguiente:

(Reyes, 2023: 19 de abril)

Durante el desarrollo de la clase del día de hoy sobre la primera estrategia del segundo ciclo de acción sucedieron diversos aspectos, sin embargo, los que más destacaron fue la alegría y motivación que mostraron los alumnos durante

todo el desarrollo de la secuencia didáctica, pero lo que más llamó mi atención fue la actividad de cierre que consistió en abrir un espacio para que los alumnos expresaran dudas y aprendizajes obtenidos, en donde plasmaron que con los cinco pasos llevados a cabo les fue más sencillo y rápido llegar al resultado, pero que extrañaban el representar los datos de los problemas, pues con ello lograban imaginar la problemática. Además, mencionaron que el corroborar sus respuestas con la Tablet de multiplicar favoreció a que no tuvieran errores.

El instrumento de evaluación que se utilizó para esta primera estrategia fue una matriz de verificación para cada uno de los problemas:

Figura 26

Matriz de verificación de la secuencia 1, segundo ciclo

Grado y grupo: 6° "C"		Asignatura: Matemáticas				Docente en formación: Heidy Reyes Álvarez						
Matriz de verificación para evaluar los problemas obtenidos de la ruleta.												
No.	Alumno	Paso 1		Paso 2		Paso 3		Paso 4		Paso 5		Observaciones
		SI (2)	NO (0)	SI (2)	NO (0)	SI (2)	NO (0)	SI (2)	No (0)	SI (2)	No (0)	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Nota. Instrumento de evaluación utilizado durante la secuencia uno de aprendizaje segundo ciclo. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Resultados de la estrategia 1:

Los resultados obtenidos después del análisis, así como de lo observado durante el desarrollo de la estrategia fueron los siguientes; con el desarrollo de los cinco pasos del método Singapur los alumnos lograron resolver los problemas multiplicativos en el tiempo establecido, además el acompañamiento del docente durante el desarrollo de los mismos contribuyó a obtener buenos resultados, el contextualizar los problemas con la vida diaria de los alumnos contribuyó a que los tomaran como problemas que se les pueden presentar en

su vida, la implementación de juegos didácticos, materiales tecnológicos y la contextualización logró la motivación en los alumnos. La última actividad contribuyó a que los alumnos expresaran las formas en las que llegaron a los resultados, en donde se observó que utilizaron diferentes estrategias mediante el uso del pensamiento, pues el método Singapur conlleva a ello dejando de lado la memorización.

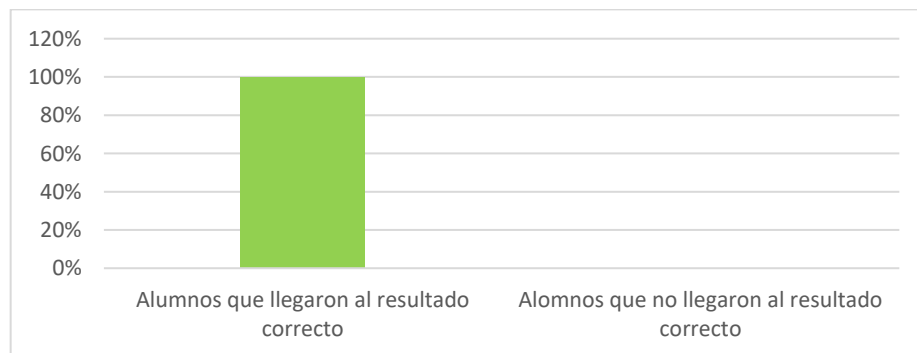
Delgado, Mayta, & Alfaro (2018) señalan que:

El currículo de las Matemática en Singapur deriva de un sistema de educación que se centra en el pensamiento, pone énfasis en la comprensión conceptual y el desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos. El método Singapur se centra en ayudar a comprender los problemas, evitando la realización de cálculos memorísticos, búsqueda de palabras clave y la excesiva preocupación por la operatoria. La clave es que vayan resolviendo los problemas, pero no de forma mecánica sino generando pensamiento. (29)

Finalmente se concluye que los alumnos de sexto grado grupo “C” lograron resolver problemas multiplicativos con el grado de dificultad de 5°.

Figura 27

Resultados de la estrategia 1 “Juego, recuerdo y aprendo”



Nota. Resultados después de la implementación de la primera estrategia, donde se observa que el 100% de los alumnos llegó al resultado correcto mediante los pasos de método Singapur. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Estrategia 2 “Logrando aprendizajes nuevos”

La segunda estrategia tuvo una duración de 50 minutos y fue diseñada con el propósito de seguir trabajando con el método Singapur, pero esta vez con problemas de grado de complejidad de sexto grado, pues en la actividad anterior se observó que todos los alumnos que estuvieron presentes lograron desarrollar los pasos correctamente y obteniendo resultados correctos.

En sexto grado de primaria los alumnos ya tienen bases sobre el cálculo de área y perímetro de figuras, así como lograr resolver problemas aditivos y multiplicativos con números decimales, por ello el primer problema consistió en la resolución de problemas multiplicativos de números decimales y en el segundo se trabajó de manera implícita el cálculo de área, las actividades de trabajo se plasmaron en la siguiente secuencia didáctica.

Figura 28

Segunda secuencia didáctica del segundo ciclo

Inicio:

Recupera conocimientos previos mediante la actividad ¿Qué hiciste ayer?

Escribe en un papel su canción favorita y la integra a la tómbola de canciones.

Observa el anexo proporcionado por la docente.

Lee en grupo el problema 1.

Comenta en grupo sobre el problema e identifica de quién se habla y la pregunta a resolver.

(15 minutos)

Desarrollo:

Realiza las operaciones necesarias para llegar al resultado correcto.

Contesta cada una de las preguntas.

Lee el problema 2 sobre el puesto de fruta.

Completa las frutas de las cajas correspondientes.

(15 minutos)

Cierre:

Contesta mediante el método Singapur las preguntas planteadas.

En plenaria comenta los resultados y procedimientos.

Entrega sus hojas contestadas a la docente.

(20 minutos)

Recursos:

Anexo

Materiales para escribir

Colores

Bocina

Papeles con las canciones.

Productos:

Problema 1 “El ramo de flores”

Problema 2 “Las frutas”

Nota. Secuencia didáctica de la estrategia dos del segundo ciclo de acción. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Durante el desarrollo de la estrategia 2 titulada “Logrando aprendizajes nuevos” asistieron 20 alumnos al salón de clases, la actividad comenzó a la hora de entrada, es decir a las 08:00 am, se realizó la actividad ¿Qué hiciste ayer?, la cual consistió en elegir a 10 alumnos y realizarles la pregunta, las respuestas se compartieron en plenaria y de manera oral, dentro de las respuestas a la pregunta los alumnos destacaron los siguientes puntos:

- Lo realizado al salir de la escuela.
- Actividades antes de dormir.
- Actividades dentro de la institución.

La actividad se realizó con el propósito de recordar lo realizado la clase pasada en torno al método Singapur y la resolución de problemas, además ayudó a

identificar que los estudiantes recuerden los pasos a desarrollar según el método.

Realizar actividades en las que los alumnos puedan expresarse con el resto de sus compañeros, compartir pensamientos y estrategias favorece a que conozcan nuevas formas de pensar, además de que en matemáticas es un aspecto fundamental.

En torno al pensamiento matemático López, (2019) afirma que:

El propósito fundamental de este campo formativo en nuestro contexto escolar consiste en lograr que los estudiantes desarrollen de la mejor forma su pensamiento matemático, utilizando diversas estrategias para solucionar problemas reales, lo que implica que mejoren sus capacidades, habilidades, actitudes y valores, y adquieran los conocimientos necesarios para resolver de manera novedosa los retos que se les presenten en los distintos ámbitos a los que tengan que enfrentarse, ya sea a través del trabajo individual o colaborativo o por medio de la tutoría y del trabajo en equipo. Todo esto les permitirá formular hipótesis y aplicar técnicas y métodos, además de argumentar y justificar sus respuestas, así como aceptar sus errores como una forma de aprendizaje. (2)

La siguiente actividad de esta secuencia de aprendizaje se llevó a cabo con el propósito de realizar actividades del interés de los alumnos, pues en el diagnóstico y lo comentado en pláticas informales con los alumnos se tiene conocimiento de que los alumnos disfrutaban escuchar música de su interés mientras realizan las actividades, por ello se solicitó que anotaran la canción que les gustaría escuchar mientras realizan su trabajo en un pedazo de hoja y en el transcurso del desarrollo de las actividades se irían tomando los papeles al azar hasta concluir con las canciones, es importante destacar que esta actividad ya se había realizado en otras ocasiones y dio como resultado que los alumnos trabajan de manera satisfactoria, por ello, se volvió a aplicar en este segundo ciclo de acción.

La siguiente actividad consistió en entregar a los alumnos el anexo a trabajar, el cual contenía 2 problemas multiplicativos (véase anexo 4), se solicitó a los alumnos que leyeran el problema número uno: Martín recordó que se aproxima el 10 de mayo y desea comprarle a su mamá 4 docenas de rosas y 2 docenas de gerberas. Ayuda a Martín a resolver algunas dudas que tiene antes de realizar su compra. ¿Cuántas flores le dará a su mamá en total? ¿Cuánto dinero pagará de las rosas? ¿Cuánto dinero pagará de las gerberas? Posteriormente se abrió un espacio para comentar acerca de lo que trata el problema, así como identificar las preguntas a resolver, en el desarrollo de esta actividad los alumnos comentaron diferentes formas de llegar a los resultados, algunos por medio de suma y otros por multiplicación.

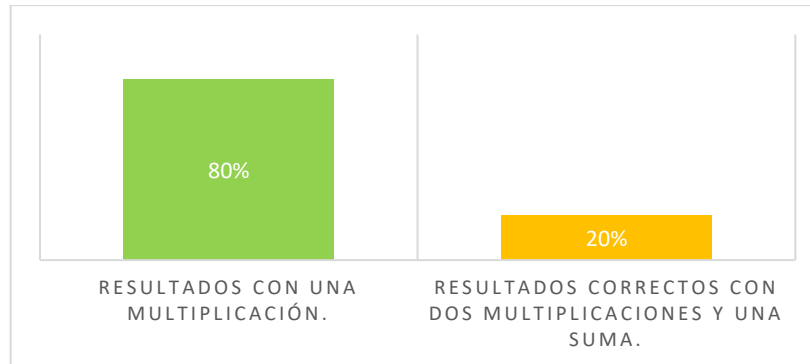
Ballesteros & Mayela (2008) mencionan que:

Es necesario evitar la enseñanza de métodos mecánicos para resolver un problema, por lo general los docentes acuden a un único procedimiento para resolverlos y no dejan libertad de pensamiento a sus estudiantes, quienes deben utilizar la misma estrategia de solución que le fue enseñada. Por el contrario, se debe impulsar a cada estudiante a hallar la solución del problema por sí mismo, debe ser capaz de reconocer que existe más de una forma para darle solución y no limitarse a una única manera. (133)

Al identificar que se tenían que responder tres preguntas los alumnos comentaron que para cada una de ellas se debía hacer un procedimiento distinto, observaron las imágenes que representaban los dos tipos de rosas y sus precios y posteriormente el siguiente paso consistió en realizar las operaciones que creían convenientes para cada una de las preguntas, en la pregunta uno, 16 alumnos realizaron una multiplicación directa de las 6 docenas por 12 y los cuatro alumnos restantes realizaron dos multiplicaciones, la primera de doce por 4 y la segunda de doce por 2, al finalizar sumaron resultados y el total de alumnos llegó al resultado correcto.

Figura 29

Gráfica de los resultados de la pregunta 1

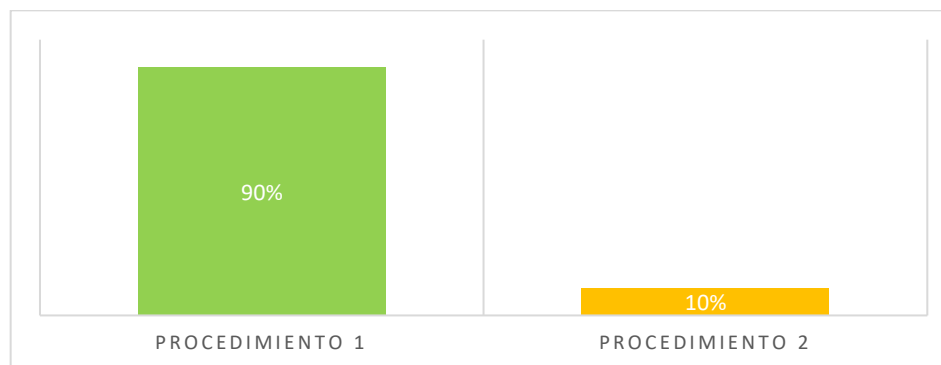


Nota. Resultados de la pregunta uno en donde todos llegaron al resultado correcto mediante dos procedimientos diferentes. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Para obtener el resultado de la segunda pregunta también se observaron diferentes resultados, 18 alumnos realizaron la multiplicación directa y los dos alumnos restantes realizaron una suma de $46.5 + 46.5 + 46.5 + 46.5$.

Figura 30

Gráfica de los diferentes procedimientos de la pregunta 2



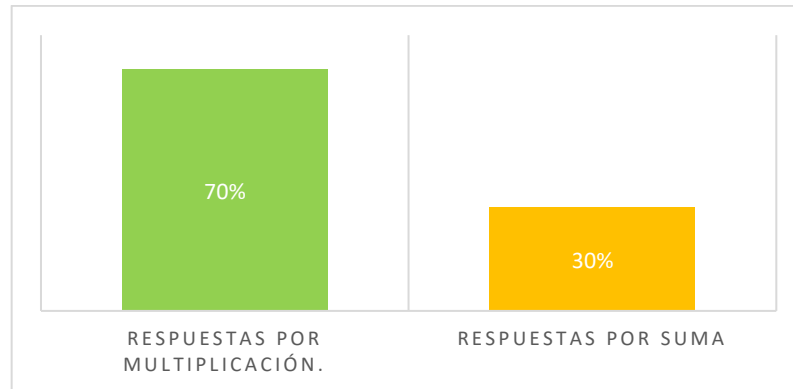
Nota. Gráfica de los procedimientos realizados para la pregunta 2. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Los resultados de la pregunta 3 fueron correctos en un 100% al igual que en los procedimientos anteriores en esta pregunta también se llevaron a cabo dos

tipos de procedimiento. El primero en donde 14 alumnos multiplicaron 33.5×2 y 6 alumnos sumaron $33.5 + 33.5$, ambos llegaron al resultado correcto.

Figura 31

Resultados de la pregunta 3



Nota. Gráfica de los resultados y procedimientos de la pregunta 3. Fuente: Elaboración propia. 2023.

El Segundo problema consistió en ayudar a don Luís a acomodar la fruta que tenía, para ello se les pidió a los alumnos que después de leer el problema realizaran la representación gráfica necesaria hasta completar las cajas, posteriormente siguieron con el resto de los pasos y al identificar las dos preguntas a resolver comenzaron con la realización de las operaciones necesarias para llegar al resultado, la primera pregunta consistió en identificar cuántas manzanas caben en una caja, los procedimientos realizados fueron los siguientes, el primero se observó que los alumnos contaron las manzanas de la parte de arriba, mismas que fueron las que se dibujaron y posteriormente multiplicarlo $\times 4$, el segundo multiplicar 5×8 para calcular las manzanas desde arriba y posteriormente multiplicarlo por cuatro, ambos resultados fueron correctos.

La segunda pregunta consistió en calcular las naranjas que caben en una caja, en esta segunda pregunta se observaron los mismos procedimientos que en la pregunta anterior y lo resolvieron en menor tiempo que el primero.

En la actividad de cierre los alumnos socializaron sus procedimientos y pasaron al pizarrón a explicar las maneras en las que se podían obtener las respuestas.

El instrumento de evaluación que se utilizó para esta segunda estrategia fue una escala estimativa para cada uno de los problemas:

Figura 32

Escala estimativa de la estrategia 2

Indicadores	Excelente (3)	Bien (2)	Suficiente (1)	Deficiente (0)
Lee y comprende el problema.				
Identifica ¿De qué habla el problema?				
Representar gráficamente los datos.				
Identifica la pregunta.				
Realiza las operaciones pertinentes.				
Contesta la pregunta mediante un enunciado.				

Nota. Instrumento de evaluación utilizado durante la secuencia dos de aprendizaje del segundo ciclo de acción. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Resultados de la segunda estrategia:

Los alumnos de sexto grado lograron obtener resultados favorecedores, a pesar de que solamente 20 alumnos realizaron las actividades se puede afirmar que mediante el método Singapur lograron comprender los planteamientos de los problemas y posterior a ello obtener resultados correctos, además el trabajar con problemas contextualizados conlleva a que logren imaginarlos. Por otro lado, en esta segunda estrategia se observó que este método favorece a la

comprensión y con ello, que los alumnos logren realizar los procedimientos que crean adecuados.

Al analizar los trabajos con el instrumento de evaluación se concluyó que la segunda estrategia funcionó y los alumnos lograron avanzar en los propósitos que señala el Plan de Estudios 2011, ya que, en la escala estimativa la mayoría de los alumnos obtuvo el resultado correcto después de seguir las estrategias y los pasos del método Singapur.

Finalmente se observó que al compartir resultados y procedimientos los alumnos conocen nuevas formas de obtener los resultados.

Estrategia 3 “Verifico lo aprendido”

Figura 33

Última secuencia de aprendizaje aplicada

Propósito: Verificar el logro obtenido por parte de los alumnos al finalizar la estrategia.

Inicio:

Realiza la actividad “La telaraña” dirigida por su docente.

Participa mencionando las habilidades y conocimientos aprendidos durante el desarrollo del segundo ciclo.

(15 minutos)

Desarrollo:

Escucha las indicaciones de su docente.

Resuelve el examen proporcionado por su docente.

Compara resultados y procedimientos en una mesa de dialogo.

Observa el primer examen aplicado proporcionado por su docente.

(15 minutos)

Cierre:

Compara ambos exámenes y comenta con el resto de sus compañeros ¿Qué observa?

Contesta en su cuaderno las siguientes preguntas: ¿Qué habilidades consideras que mejoraste o adquiriste? ¿Consideras que este método te favoreció en algo? ¿Cómo son los resultados del primer examen y del segundo?

Comenta sus respuestas y realiza su autoevaluación.

(20 minutos)

Recursos:

Estambre

Examen

Materiales para escribir.

Productos: Examen contestado.

Nota. Última secuencia de aprendizaje, aplicada con el fin de realizar un análisis con la primera intervención. Fuente: Elaboración propia, 2023.

La tercera y última estrategia comenzó a las 08:00 am, en ella participaron 22 alumnos, quienes asistieron a clases. La actividad inicial consistió en pedir a los alumnos que dejaran todas sus cosas en el salón y salieran a patio para formar un círculo, cuando los alumnos estaban en el patio se les preguntó si alguien ya había jugado en algún otro momento la actividad de “La telaraña” en donde la mayoría de los alumnos respondió que no, posteriormente se dieron las indicaciones del juego y con el fin de que lo comprendieran se llevó a cabo un ejemplo en el que se tomó la punta del estambre y se mencionó que cuando tuvieran la bola de estambre en sus manos debían comentar al grupo las habilidades y procedimientos que consideran se desarrollaron durante la aplicación del método. La actividad continuó hasta que el 100 % de los alumnos tuviera en sus manos un pedazo de estambre y mencionara lo correspondiente, lo mencionado durante la actividad fue plasmado en el diario de clase.

(Reyes, 2023: 26 de abril)

El día de hoy se aplicó la tercera y última estrategia del segundo ciclo de acción, dentro de las actividades llevadas a cabo la más significativa fue la primera y la última. La primera consistió en realizar la actividad “La telaraña” en donde los alumnos debían comentar habilidades y procesos desarrollados durante la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas multiplicativos. Los alumnos entendieron las indicaciones y comenzaron con el juego, dentro de las respuestas que más se repitieron en el transcurso de la actividad fue la comprensión de los planteamientos, la identificación de las preguntas, la elaboración de enunciados que daban respuesta a lo que se preguntaba, la imaginación al momento de leer, el conocimiento de nuevos procedimientos y la realización de operaciones correctas. Lo anterior fue muy significativo, pues con ello, se identificó que los alumnos reconocen que reforzaron algunos aspectos en la resolución de problemas.

Al terminar la actividad los alumnos ingresaron nuevamente al salón de clases, se entregó el examen y se dieron las indicaciones necesarias para el desarrollo de la siguiente actividad, la cual consistió en resolver el examen aplicado como diagnóstico, el cual ayudó a evidenciar el problema que se tenía en torno a la resolución de problemas multiplicativos. Para el desarrollo de esta actividad no se repitieron los pasos, ello con el propósito de identificar si los alumnos ya se habían familiarizado con el método, los alumnos comenzaron a responder el examen mientras se observaban sus procedimientos caminando entre las filas.

Herrero, (1997) manifiesta en torno a la observación que:

La importancia atribuida a la observación dentro tanto de la formación inicial como permanente del profesorado se debe al gran abanico de posibilidades que ésta tiene dentro del ámbito educativo ya que puede ser utilizada como método de investigación de las distintas realidades que se dan en el mismo en cuyo caso deberemos utilizarla con todo su rigor pero con la salvedad de que tanto el instrumento de registro utilizado para la recogida de datos, sistema de categorías o formatos de campo, así como el diseño que utilizemos para el

análisis de datos variará en función de la finalidad de la investigación, o bien como instrumento de obtención de información acerca de los alumnos, tanto de su proceso de aprendizaje como de actitudes, personalidad, problemáticas, etc.

(1)

Como se menciona en la cita anterior la observación es indispensable para obtener datos, en este caso lo fue para observar el proceso de aprendizaje y procedimientos llevados a cabo.

Al terminar el examen (véase anexo 5) se les pidió a los alumnos que colocaran las mesas en forma de círculo y compartieran sus resultados y procedimientos en donde se observaron resultados iguales y correctos, además se les preguntó sobre la manera en que lo contestaron y en su mayoría mencionaron al menos cinco pasos del método Singapur. Después se le entregó a cada uno de ellos el examen que contestaron la primera vez y se les hizo la pregunta, ¿Qué observas? A lo que respondieron que era el mismo examen con las mismas preguntas, posteriormente se solicitó que compararan de manera individual sus respuestas y procedimientos en donde se escuchaban comentarios como “el primero lo tuve mal, hice otras operaciones” después de escuchar los comentarios de los alumnos, se les plantearon las siguientes preguntas las cuales copiaron y respondieron individualmente en su cuaderno de trabajo: ¿Qué habilidades consideras que mejoraste o adquiriste? ¿Consideras que este método te favoreció en algo? ¿Cómo son los resultados del primer examen y del segundo?

En torno a las respuestas de la primera pregunta se observó y analizó que fueron muy similares a las mencionadas en la primera actividad y una de las respuestas que predominó fue la comprensión de los planteamientos. Las respuestas de la segunda pregunta fueron similares, pues todos los alumnos redactaron que les ayudó a resolver correctamente los problemas que anteriormente no podían, finalmente las respuestas a la última pregunta fueron

que las primeras respuestas eran incorrectas en su mayoría y las del segundo examen correctas.

Finalmente, se les pidió que realizaran una autoevaluación de los pasos utilizados para el desarrollo de la resolución de los problemas y se les compartió la siguiente lista de cotejo:

Figura 34

Lista de cotejo para evaluar la última estrategia

Nombre del alumno:		
Indicadores	Si (2)	No (0)
Lee y comprende el problema.		
Identifica ¿De qué habla el problema?		
Representar gráficamente los datos.		
Identifica la pregunta.		
Realiza las operaciones pertinentes.		
Contesta la pregunta mediante un enunciado.		

Nota. Último instrumento de evaluación utilizado para la conclusión del segundo ciclo de acción. Fuente: Elaboración propia, 2023.

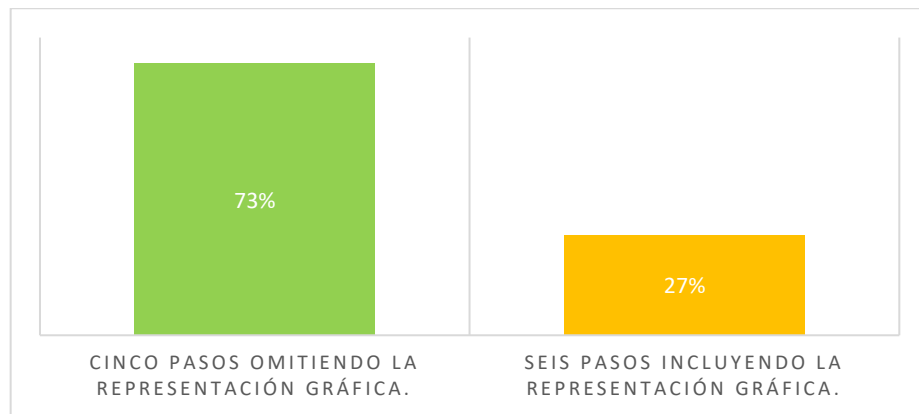
Valle, Pérez & Ramos, (2010) señalan que:

La autoevaluación es un elemento fundamental del proceso educativo dado que involucra el compromiso del alumno con su proceso de aprendizaje y con sus logros. De esta forma, la autoevaluación de los alumnos es esencial para fortalecer, revisar o reorientar sus metas y necesidades; desarrolla habilidades metacognitivas, los alumnos comprenden el proceso seguido y los efectos de sus decisiones, lo que habilita para aprender a aprender en otras situaciones y contribuye al desarrollo del autoconocimiento y autoconfianza, necesarios para aprender. (275-276)

Los resultados después del análisis fueron los siguientes: 16 alumnos utilizaron todos los pasos a excepción de la representación de los datos y el resto que corresponde a 6 alumnos lo resolvieron con todos los pasos señalados incluyendo el número 3 correspondiente a la representación gráfica.

Figura 35

Pasos del método Singapur utilizados



Nota. Gráfica de los pasos del método Singapur utilizados por los alumnos de 6° grupo “C” Fuente: Elaboración propia. 2023.

Resultados:

Con base en la gráfica anterior se puede afirmar que los alumnos ya se apropiaron del método y al resolver problemas los llevan a cabo.

Los procedimientos que utilizan los alumnos varían, sin embargo, logran llegar al objetivo esperado que es la respuesta correcta del problema.

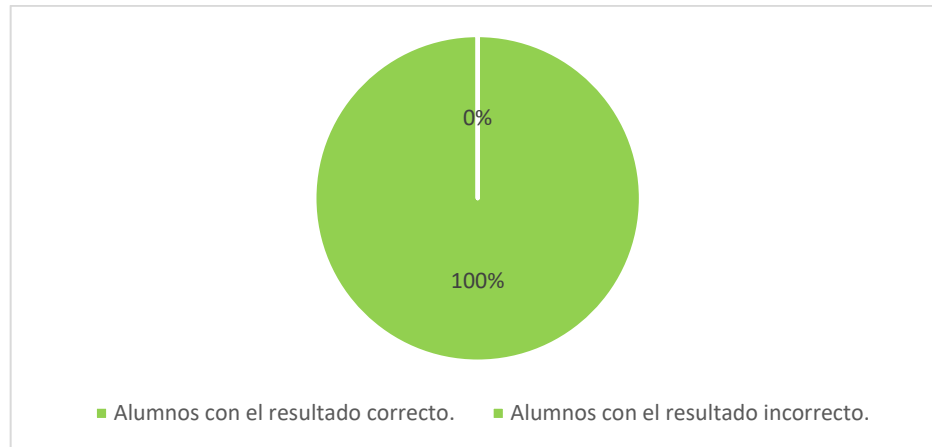
En torno a los resultados correctos de los tres problemas respondidos por segunda vez, los resultados fueron los siguientes:

Problema 1 En el parque que se encuentra cerca de la escuela de los alumnos de sexto grado grupo “C” entran a la semana 8,979 personas, ¿Cuántas personas habrán entrado al parque en 99 semanas?

Respuestas: el 100 % de los alumnos lo resolvió correctamente desarrollado los pasos del método Singapur y todos con el mismo procedimiento.

Figura 36

Respuestas correctas y erróneas del problema del parque



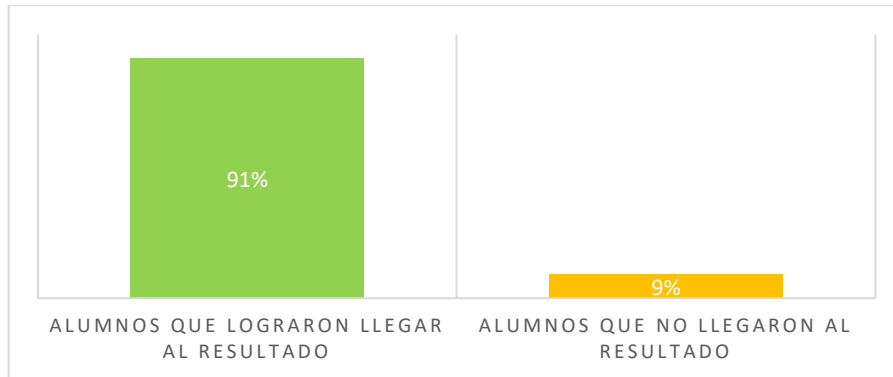
Nota. Gráfica sobre los resultados correctos e incorrectos del problema. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Problema 2: En el rancho de don Luís hay 2,739 gallinas, cada gallina pone en 3 días 17 huevos. ¿Cuántos huevos habrá al termino de 54 días?

Respuestas: 20 alumnos lograron llegar al resultado correcto con los pasos del método Singapur, el resto que corresponde a 2 alumnos tuvieron incorrecto el resultado, ya que se equivocaron en el paso 5 correspondiente a la realización de operaciones.

Figura 37

Respuestas correctas o incorrectas del problema del rancho de Don Luís



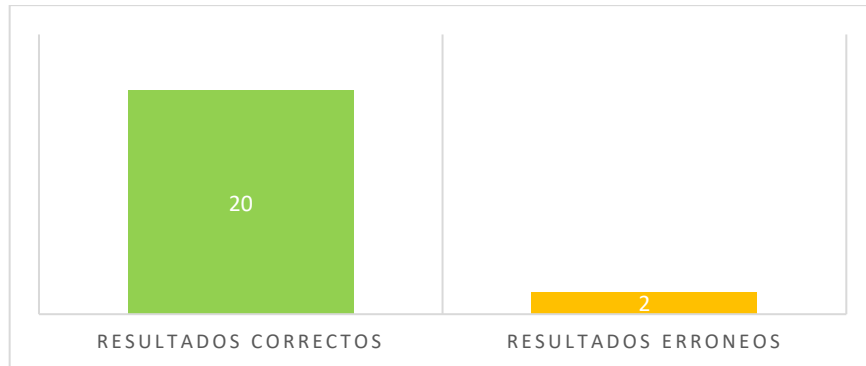
Nota. Gráfica sobre los resultados correctos e incorrectos del problema 2 del rancho de Don Luís. Fuente: Elaboración propia. 2023.

Problema 3: En la frutería de 8 cedros los precios son los siguientes: el kilo de naranja cuesta \$13, el de sandía \$16, el de uva \$45, el de plátano \$17 y el de mangos \$25. La señora Mari fue a surtir su fruta para sus cocteles de toda la semana y llevó 17 kilos. ¿Cuántos kilos de frutas se llevó en total? ¿Cuánto dinero pagó en total la señora Mari?

Resultados: 20 alumnos tuvieron resultados correctos y el resto que corresponde a 2 obtuvieron respuestas equivocadas, pues en el paso cinco que corresponde a la realización de operaciones sus procedimientos fueron erróneos.

Figura 38

Respuestas del problema de la frutería

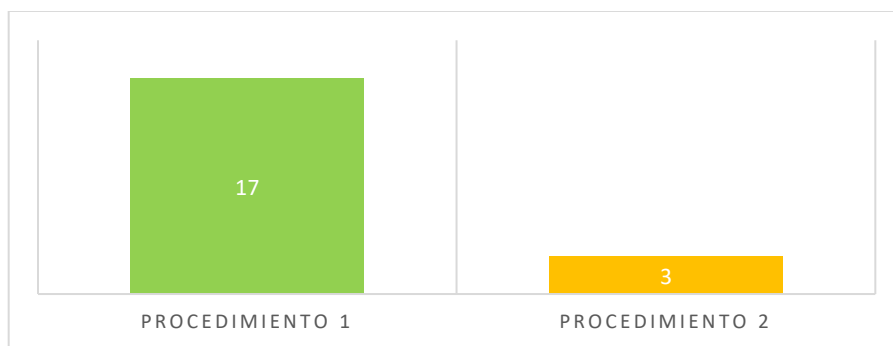


Nota. Gráfica sobre los resultados correctos e incorrectos del problema. Fuente: Elaboración propia. 2023.

De los 20 alumnos que obtuvieron respuestas correctas el 100 % lo realizó con el mismo procedimiento que fue contar el número de frutas y multiplicarlo x 17, en la segunda pregunta se observaron dos procedimientos, el primero hecho por 17 alumnos, consistió en sacar la cuenta de un kilo de cada fruta y multiplicarlo x 17 y el segundo fue realizar una multiplicación de cada fruta por 17 y al final sumar los resultados, ambos resultados fueron correctos.

Figura 39

Gráfica de los procedimientos utilizados



Nota. Gráfica sobre los procedimientos utilizados del problema 3 sobre la frutería 2023. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en las gráficas anteriores el avance obtenido después de la implementación del método Singapur es muy notorio y logró que casi el 100 % de los alumnos de 6° grupo “C” pasaran de tener resultados erróneos a correctos.

Las fortalezas observadas durante el segundo ciclo de acción fue la implementación de enunciados para responder a las preguntas planteadas, así como la comprensión y análisis de los datos para resolver el problema, las debilidades de esta intervención fueron que durante la ejecución de las estrategias asistieron pocos alumnos a la institución, finalmente las áreas de oportunidad observadas fueron la resolución de multiplicaciones, pues algunos alumnos a pesar de seguir los pasos del método en el número siete al momento de realizar la operación tuvieron algunos errores.

Al finalizar ambos ciclos de acción se les aplicó a los estudiantes de sexto grado un formulario sobre el impacto que tuvo el método Singapur tanto en su vida académica como en su vida cotidiana, dentro de este formulario se plantearon algunas preguntas como los cambios que han notado en torno a la resolución de problemas tomando como referencia el inicio del ciclo escolar y al momento de finalizar la aplicación, en donde las respuestas fueron diversas, pero en su mayoría mencionaron que notan cambios favorecedores, ya que anteriormente tenían dificultad para la comprensión de los problemas. Otra de las interrogantes de este formulario fue con relación a si consideraban que las actividades trabajadas con el método Singapur ayudaron a la resolución de problemas, donde el 100% de los alumnos respondió que en efecto ayudó, ya que el desarrollo de los pasos permite que comprendan lo que deben hacer, identificar las operaciones a seguir y realizar enunciados para contestar a la pregunta. Otra de las interrogantes fue sobre el paso que más les agradó llevar a cabo y por qué, en donde más de la mitad de los estudiantes coincidió en el número 2 que hace referencia a identificar de quién se habla, pues fue este el momento en el que los alumnos socializaban el problema y en donde

conocieron diferentes procedimientos expuestos por sus compañeros para llegar a los resultados correctos. Además, mencionaron que el paso número ocho les ayudó a identificar que se debe hacer un análisis para identificar y saber qué es lo que realmente se debe responder.

Conclusiones

Se concluye que la resolución de problemas multiplicativos en alumnos de sexto grado de la Escuela Primaria Profr. Fernando Aguilar Vilchis se fortaleció mediante la implementación y aplicación del Método Singapur con la adaptación al contexto externo e interno y la adaptación de los pasos de acuerdo con las características y estilos de aprendizaje, además de la implementación de situaciones auténticas, buscando favorecer el aprendizaje significativo.

La implementación de estrategias les permitió a los estudiantes resolver problemas con diferente grado de dificultad, donde se avanzaba mucho más rápido en la aplicación del Plan y Programa marcado para su grado, la multiplicación al ser una operación básica, permite a los alumnos resolver problemas y razonar los planteamientos, hecho que no solo impactó en matemáticas, sino que además en el resto de las asignaturas como Español, abriendo un panorama mejor para el alumno pues realizaron los trabajos asignados mostrando actitudes favorables.

Después de la aplicación y de la adaptación de los pasos del método Singapur más del 90 % de los alumnos de sexto grado lograron resolver los desafíos con relación a multiplicación que se presentan en el libro de desafíos matemáticos de sexto grado, así como las actividades planteadas en su cuaderno de trabajo.

Al finalizar el primer ciclo de acción se concluyó que los alumnos se apropiaron de los pasos del método Singapur. Además, se identificó que algunos de ellos necesitaban reforzar las multiplicaciones, ya que, durante el desarrollo del primer ciclo se les dificultaban.

Se observó que algunos de los pasos del método Singapur sirvieron como medio de socialización entre el grupo, permitiendo que los alumnos identificaran nuevos procedimientos para llegar al resultado y con otro de los pasos se logró que los alumnos escribieran mediante enunciados las respuestas requeridas en los problemas y fue algo que adaptaron para el resto de las asignaturas, existiendo así un mayor razonamiento y desarrollo de sus

competencias, esto impactó en su proceso académico obteniendo mejores notas.

Se logró fortalecer en los alumnos la comprensión de los planteamientos de los problemas mediante el desarrollo de los pasos del método Singapur y el análisis de los datos de las operaciones planteadas.

Durante el segundo ciclo de acción se concluyó que en consecuencia de la etapa en la que se encuentran los alumnos y tomando en cuenta las cantidades mayores que se trabajan en sexto grado el realizar la representación gráfica resultó muy tardado y utilizar cinco de los ocho pasos del Método Singapur fue factible para dar solución a los problemas multiplicativos.

Adaptar las estrategias y reestructurar las actividades a situaciones reales que les interesaban a los alumnos tomando en cuenta los gustos y contexto, además del acompañamiento durante la ejecución de las estrategias, la socialización y la motivación resultaron acciones importantes y con ello se logró que mejorarán sus habilidades académicas y la resolución de problemas en su vida diaria.

Gracias a los instrumentos utilizados para la recogida de datos se identificó que las estrategias lograron impactar en los alumnos, pues comentaron que las actividades que realizaron a través del método Singapur mejoraron en su vida cotidiana porque los conocimientos les fueron significativos y lograron aplicarlos y con ello, se sintieron más seguros de sí mismos y llevaron a cabo la resolución de problemas con mayor velocidad y precisión.

Finalmente, es indispensable señalar que las competencias genéricas y profesionales fortalecidas durante la elaboración de este documento fueron dos, la primera de ellas que mayormente se fortaleció (SEP, 2018) fue el “Realizar adecuaciones curriculares pertinentes en su desarrollo de las competencias en alumnos de educación básica” y la segunda de acuerdo con la (SEP, 2018) el “Utilizar recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica

docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación", específicamente en utilizar resultados de investigación para ahondar en el conocimiento de los educandos y con ello lograr intervenir en su progreso, ya que, la investigación realizada dio la oportunidad de conocer y realizar las modificaciones oportunas para el segundo ciclo de acción, tomando en cuenta lo que realmente necesitaban los alumnos, además el utilizar recursos didácticos y tecnológicos con el fin de enriquecer la práctica docente.

La realización de este trabajo permitió obtener un conocimiento más avanzado sobre los procesos que conlleva una investigación, se fortaleció la formación académica y la parte teórica y práctica que se tienen que combinar, hoy se puede afirmar que se lograron fortalecer las competencias planteadas al inicio de la investigación.

Referencias

- Arguedas, I. (2010). *Involucramiento de las estudiantes y los estudiantes en el proceso educativo*. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 8, núm. 1
- Arnaiz, P. Azorín, C. & García, M. (2015). *Evaluación de planes de mejora en centros educativos de orientación inclusiva*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado [en línea]. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado.
- Ballesteros, C. & Mayela, M. (2008). *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas*. Educación, vol. 32.
- Bes, A. (2021). *Método Singapur y su aplicación en operaciones aritméticas de primaria*. Universitat de les Illes Balears.
- Cano, A. (2007). *Cognición en el adolescente según Piaget y Vygotski. ¿Dos caras de la misma moneda?* Red de Revistas Científicas de América Latina, vol. 27 núm. 2.
- Calucho, M. (2018). *El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes*. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador Área de Educación.
- Calvo, M. (2008). *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas*. Revista Educación, vol. 32, núm. (1).
- Casal, E. Y Granda, I. (2003). *Una estrategia didáctica para la aplicación de los métodos participativos*. Revista Tiempo de Educar, vol. 4, núm. 2.
- Corzo, E. (2020). titulado “*Visualizando las matemáticas con el Método Singapur.*” Visualizando matemáticas.
- Dávila, M., Estrada, K. & Pérez, J. (2017). *Estrategias metodológicas utilizadas por la docente en el proceso de aprendizaje de la operación básica de la multiplicación en el tercer grado de primaria, del Colegio Cristiano Fuente*

de Vida del distrito VII de Managua, durante el segundo semestre del año 2017. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Delgado, M. Mayta, E. & Alfaro, M. (2018). *“Método Singapur” en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa el Salvador. Pontificia Universidad católica del Perú Escuela de posgrado.*

Díaz, B. (2017). *Estrategias docentes para un aprendizaje. Buo.mx*

Gil, B. (2022). *El Método Singapur como propuesta metodológica en la transición de primaria a eso. Universidad de Valladolid.*

Herrero, M, (1997). *La importancia de la observación en el proceso educativo. Revista electrónica de formación del profesorado.*

Johnson, J. (2012). *Matemáticas Resolución de problemas con operaciones básicas Para solucionar acontecimientos de la vida cotidiana Tercer grado del Nivel Primario. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.*

Juárez, M. y Aguilar, M. (2018). *El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. Revista de didáctica de las Matemáticas.*

Latorre, A. (2003). *La investigación – acción Conocer y cambiar la práctica educativa. Graó.*

Lavilla, L. (2011). *Evaluación. Revista pedagogía magna.*

López, J. (2009). *“La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos.” Revista de innovación y experiencias educativas.*

Lopez, M. (2019). *El pensamiento matemático. Universidad de educación.*

- Marín, L. (2017). *Diseño de una estrategia para favorecer el aprendizaje significativo de la multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Bucaramanga, apoyada en el uso de la plataforma Moodle*. Universidad cooperativa de Colombia maestría en educación facultad de educación Bucaramanga.
- Mejía, O. (2011). *La importancia de la examinación en matemáticas: un enfoque sistémico*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, vol. XLIV.
- MEJOREDU. (2022). *Modelo de evaluación diagnóstica, formativa e integral. La evaluación al servicio de la mejora continua de la educación*. Gobierno de México.
- Meneses, M. & Peñaloza, D. (2019). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. Research report.
- Meneses, Y. y Ardila, L. (2018). *El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de primaria básica de la institución educativa colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta*. Universidad autónoma de Bucaramanga facultad de ciencias sociales humanidades y artes programa maestría en educación bucaramanga.
- Naranjo, M. (2009). *Motivación: Perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo*. Revista Educación, vol. 33, núm. 2.
- Parra, M. & Carbajal, W. (2022). *Fortalecimiento de las operaciones básicas matemáticas por medio de estrategias lúdicas, en los estudiantes del grado quinto primaria de la Institución Educativa Rural La Gallineta, del Municipio de San José del Fragua – Caquetá*. Fundación Universitaria Los Libertadores Facultad de Ciencias Humanas y Sociales.

- Ramos, M. (2020). *Importancia de la motivación en el proceso educativo de enseñanza-aprendizaje. El rol de las estrategias de afrontamiento utilizadas por los docentes de ciclos formativos de FP rama administrativa*. Universitat Jaume.
- Reyes, H. (2022-2023). *Diario Docente*. Escuela Normal NO. 1 de Toluca.
- Sarmiento, M. (2005). *La enseñanza de las Matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente*. Universitat Rovira.
- SEP, (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro educación básica sexto grado*. Secretaría de Educación pública.
- SEP. (2018). *Perfil de Egreso de la Educación Normal*. Secretaría de Educación Pública.
- Torres, M. (2002). *El juego: una estrategia importante*. Educere, la revista venezolana de Educación, vol. 6, núm. 19.
- Treviño, A. Y Ninfa, I. (2017). *Trabajo en Equipo, Grupos de Trabajo y la Perspectiva de Competencia*. International Journal of Good Conscience.
- Valle, M. Pérez, M. & Ramos, C. (2010). *La autoevaluación como herramienta para el aprendizaje*. Facultad de C. Económicas, Universidad Nacional de Tucumán.
- Vargas, L. & Sotillo, E. (2019). *Efecto de la metodología singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto*. Universidad de la costa Cuc facultad de humanidades.
- Zapata, A. (2020). *El método singapur para el aprendizaje de las matemáticas. enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje*. Universidad Cardenal Herrera CEU. Departamento de Ciencias de la Educación.

Anexos

Anexo 1

CUESTIONAMIENTO	VISUAL	AUDITIVO	KINÉSTESICO
¿Qué te gusta más?	 VER TELEVISIÓN	 OÍR MÚSICA	 JUGAR CON TUS AMIGOS
¿En tu cumpleaños que disfrutas más?	 LOS ADORNOS	 LAS MAÑANITAS	 LA PIÑATA
¿Qué te gusta hacer en la escuela?	 LEER	 ESCUCHAR HISTORIAS	 EXPERIMENTAR
¿Qué regalos prefieres?	 CUENTOS E HISTORIETAS	 CD Y MP3 MÚSICA	 JUGUETES
¿Si tuvieras dinero qué comprarías?	 UNA CÁMARA FOTOGRÁFICA	 UNA BOCINA DE MP3	 PLASTILINAS
¿Cuándo estas con tus amigos te gusta...?	 DIBUJAR	 CANTAR	 JUGAR EN EL PATIO
¿Cuándo tus papás no te consiente tú...?	 TE ENOJAS	 LLORAS	 HACES BERRINCHE
¿Cuándo sales de paseo tú prefieres?	 IR AL CINE	 ASISTIR A UN CONCIERTO	 IR A LA FERIA

Test aplicado a estudiantes de 6° grupo "C" el cual se implementó con el fin de conocer, detectar y tomar en cuenta los estilos de aprendizaje para el diseño de las estrategias.

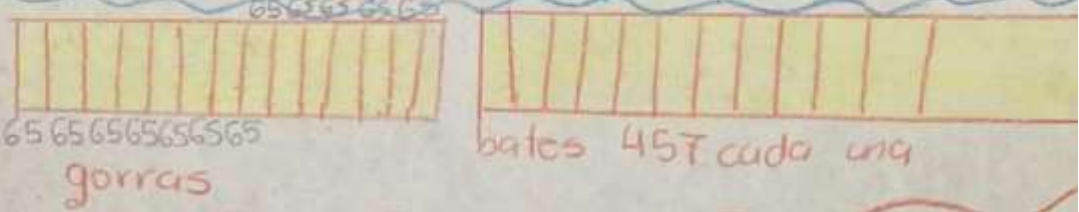
Anexo 2

① "A jugar en equipo!"

el encargado de equipo de beisbol compro catorse gorras en \$65 cada una, Además adquirio doce bates en \$457 cada una. ¿Cuánto gastó en total en la compra de ambas cosas?

2: De lo que se compro para el equipo de beisbol

③:



65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65
gorras

bates 457 cada una

4: ¿Cuánto gasto en total en la compra de ambas cosas?

6:

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 14 \\ \hline 260 \\ 2720 \\ \hline 910 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 457 \\ \times 12 \\ \hline 914 \\ 4570 \\ \hline 5484 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 5484 \\ + 910 \\ \hline 6394 \end{array}$$

8: Gasto 6,394 pesos en todas las cosas del beisbol

Fotografía del problema "A jugar en equipo" al cual le dieron solución los alumnos de sexto grado grupo "C" y en donde se observa el desarrolló de los pasos del método.

Anexo 3



Captura de la ruleta de problemas empleada como recurso tecnologico y fotografía de los alumnos trabajando el método Singapur.

Anexo 4

Método Singapur

Nombre del alumno: Dennis Roldán Coronel


Docente en formación: Heidy Reyes Alvarez

Fecha de aplicación: _____ N.L. 21


Indicaciones: Con ayuda de los pasos del Método Singapur resuelve los siguientes problemas.

1. Martín recordó que se aproxima el 10 de mayo y desea comprarle a su mamá 4 docenas de rosas y 2 docenas de gerberas. Ayuda a Martín a resolver algunas dudas que tiene antes de realizar su compra.

48 docenas



Docena \$33.5



¿Cuántas flores le dará a su mamá en total? 72 Flores le dará a su mamá


¿Cuánto dinero pagará de las rosas? \$186.0 pesos gasto Martín en las Flores

¿Cuánto dinero pagará de las gerberas? \$67.0 pesos gasto Martín en las Flores

$$\begin{array}{r} 48 \\ + 24 \\ \hline 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 46.5 \\ \times 4 \\ \hline 186.0 \end{array}$$


$$\begin{array}{r} 33.5 \\ \times 2 \\ \hline 67.0 \end{array}$$




Docena = 12

2. En el puesto de frutas de don Luis las frutas se acomodan en cajas rectangulares de la siguiente manera:

Ayuda a don Luis a terminar de acomodar dibujando las manzanas que hacen falta y al finalizar resuelve las preguntas.



40 manzanas



24 naranjas

Si la caja de manzanas tiene una profundidad de 4 filas, ¿Cuántas manzanas habrá en la caja?

R= 160 manzanas son las que ocupa Don Luis

$$\begin{array}{r} 40 \\ \times 4 \\ \hline 160 \end{array}$$

Si la caja de naranjas tiene una profundidad de 6 filas, ¿Cuántas naranjas necesita don Luis para llenar una caja?

R= 192 naranjas son las que ocupa Don Luis

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 6 \\ \hline 192 \end{array}$$

Fotografía de los resultados de la estrategia 2 del segundo ciclo de acción.

Anexo 5

Examen final sobre multiplicación

Nombre del alumno: Gerardo Ortiz

Instrucciones: Resuelve individualmente los siguientes problemas matemáticos anotando las operaciones utilizadas para llegar al resultado.

- En el parque que se encuentra cerca de la escuela de los alumnos de sexto grado grupo "C" entran a la semana 8,979 personas. ¿Cuántas personas habrán entrado al parque en 99 semanas?

en 99 semanas entran al Parque 888,921 Personas

$$\begin{array}{r} 8,979 \\ \times 99 \\ \hline 80,811 \\ 808,110 \\ \hline 888,921 \end{array}$$
- En el rancho de don Luis hay 2,739 gallinas, cada gallina pone en 3 días 17 huevos. ¿Cuántos huevos habrá al término de 54 días?

en 54 días habrá 838,134 Huevos

$$\begin{array}{r} 2,739 \\ \times 306 \\ \hline 16,434 \\ 8,2170 \\ 838,134 \end{array}$$
- En la frutería de 8 cedros los precios son los siguientes: el kilo de naranja cuesta \$13, el de sandía \$16, el de uva \$45, el de plátano \$17 y el de mangos \$25. La señora Mari fue a surtir su fruta para sus cocteles de toda la semana y llevó 17 kilos. ¿Cuántos kilos de frutas se llevó en total? ¿Cuánto dinero pagó en total la señora Mari?

Doña Mari llevaba 85 kilos de fruta

Doña Mari Pago: 1972 Pesos por toda la fruta que llevo

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 5 \\ \hline 85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ + 45 \\ + 16 \\ + 13 \\ \hline 116 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 116 \\ \times 17 \\ \hline 812 \\ 1160 \\ \hline 1972 \end{array}$$

Fotografía del examen final aplicado a los alumnos, mismo que se les aplicó como diagnóstico.

Asunto: Se asume responsabilidad.

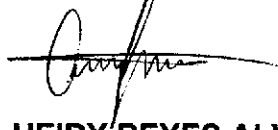
Toluca, Méx., 10 de julio de 2023

**H. CUERPO DE SINODALES
P R E S E N T E**

Quien suscribe C. HEIDY REYES ALVAREZ, estudiante del octavo semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, por este conducto, asume de manera total la responsabilidad de haber estructurado y elaborado el documento titulado: Resolución de Problemas Multiplicativos en Sexto Grado, conforme a las Orientaciones Académicas para la Elaboración del Trabajo de Titulación. Con la supervisión del director de trabajo de titulación fue estructurado en la modalidad de: Tesis de investigación; así como de haberlo adecuado a las observaciones hechas por la Comisión de Titulación. Finalmente, defenderlo suficiente y de manera argumentada ante los sinodales, de tal forma que demuestre mis saberes categóricamente ante ellos, a través del diálogo académico que tenga lugar durante el desarrollo del examen profesional.

Agradece ampliamente el interés y el apoyo que siempre se me brindó como estudiante.

ATENTAMENTE



C. HEIDY REYES ALVAREZ

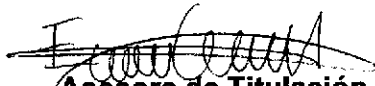
Toluca, México 12 de julio de 2023.

Dra. Ana Laura Cisneros Padilla
Secretaria de la Comisión de titulación
PRESENTE

La que suscribe Dra. Elda Contreras Martínez Asesora de la estudiante **HEIDY REYES ALVAREZ** matrícula 191526270000 de 8° semestre de la Licenciatura en Educación Primaria quien desarrolló el trabajo de titulación denominado **Resolución de Problemas Multiplicativos en Sexto Grado** en la modalidad de Tesis de investigación; se dirige a esta Comisión a su digno cargo para informar que este documento ha sido concluido satisfactoriamente de acuerdo con lo establecido en los documentos del Plan de Estudios 2018 rectores del proceso de titulación.

Sin otro particular, le envío un atento y cordial saludo.

ATENTAMENTE



Asesora de Titulación
Dra. Elda Contreras Martínez

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México".

Toluca, Méx., 30 de junio de 2023

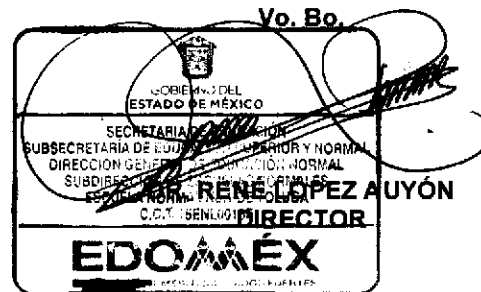
**C. REYES ALVAREZ HEIDY
ESTUDIANTE DEL OCTAVO SEMESTRE (LEP)
P R E S E N T E.**

La Dirección de esta casa de estudios, a través de la Comisión de Titulación de la Licenciatura en Educación Primaria del Ciclo Escolar 2022–2023, comunica a usted que su Tesis de Investigación intitulado: Resolución de Problemas Multiplicativos en Sexto Grado, fue **Dictaminado Favorablemente**. Ello significa que a partir de la fecha podrá realizar los trámites correspondientes para sustentar su Examen Profesional.

Sabedor de su alto sentido de responsabilidad, le envió un cordial saludo.

ATENTAMENTE


DRA. ANA LAURA CISNEROS PADILLA
SECRETARIA DE LA COMISIÓN DE
TITULACIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL No. 1 DE TOLUCA