



ESCUELA NORMAL No. 1 DE TOLUCA



INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

El Método Singapur Para la Resolución de Problemas Matemáticos en Quinto Grado

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

PRESENTA
TIARALIS NAHUI LARA SANTOS

ASESORA
MTRA. EMMA MARTHA LARA VARGAS

Toluca, México

Julio de 2023

Dedicatorias

Con todo el cariño, amor y respeto a ustedes que me han apoyado y motivado a obtener este gran logro, por nunca dejarme sola y siempre creer en mí.

Gracias Papás

A mi hermana y hermano por compartir momentos agradables y ser partícipe de aquellas noches de desvelo.

A mis amigos por no dejarme sola en el camino y motivarme día con día.

A mi asesora la Mtra. Emma Lara que me acompañó y motivó en la elaboración de este trabajo.

Índice

Introducción.....	6
Contextualización.....	10
Acercamiento al problema	14
Metodología investigación- acción.....	25
Plan de acción.....	28
Antecedentes donde se ha incorporado el método Singapur	30
Pasos del Método Singapur	31
Primer ciclo.....	34
Primera Aplicación. ¿Cuál es mayor?	34
Segunda Aplicación: Descubriendo el sobrante	44
Reflexión.....	46
Desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora.....	49
Propuesta de mejora.....	49
Primera sesión: Uso de la barra de unidades.....	51
Segunda sesión. Esto equivale a.....	56
Tercera sesión. Del metro saltando a múltiplos y submúltiplos.....	65
Evaluación final	70
Reflexión	71

Conclusiones.....	73
Recomendaciones	75
Referencias	77
Anexos	80

Índice de figuras

Figura 1 Reactivo 20 de la prueba MEJOREDU	16
Figura 2 Reactivo 21 de la prueba MEJOREDU	17
Figura 3 Primera parte examen complementario	19
Figura 4 Gráfica de resultados del diagnóstico complementario primera parte.	19
Figura 5 Gráfica de resultados del diagnóstico complementario segunda parte....	21
Figura 6 Gráfica de resultados del diagnóstico complementario tercera parte.	22
Figura 7 Espiral de los ciclos de investigación- acción	26
Figura 8 Secuencia didáctica primera aplicación	35
Figura 9 Orden de las fracciones por equipo	37
Figura 10 Pasos 2. ¿De qué y de quién se habla dentro del problema?.....	53
Figura 11 Representación gráfica de los datos del problema.....	54
Figura 12 Representación de la relación de los datos	55

Figura 13 Comprobación y comparación de procedimientos expuestos por los alumnos.	64
Figura 14 Equipo 6 con mayores números descubiertos 11.....	67

Índice de tablas

Tabla 1 Resultados del reactivo 20, resultado por 35 alumnos	16
Tabla 2 Resultados del reactivo 21, resultado por 35 alumnos	17
Tabla 3 Nomenclaturas empleadas para los diálogos	35
Tabla 4 Acciones previas a la resolución del problema	39
Tabla 5 Lectura del problema de manera grupal	39
Tabla 6 Acciones para identificar de que trata el problema	40
Tabla 7 Acciones para la realización de la barra de unidades.....	41
Tabla 8 Acciones previas para la representación de los datos.....	41
Tabla 9 Identificar la o las preguntas del problema.....	42

Introducción

Los problemas matemáticos son una herramienta que permite al alumno desarrollar un pensamiento lógico y matemático que implica tener capacidad de resolver problemas de su vida cotidiana a partir de soluciones novedosas y acertadas, por lo que estos deben ser contextualizados, pues de esta forma se genera un aprendizaje significativo.

Guzmán (citado en Leal S. & Bong S., 2015) menciona que “un verdadero problema es un auténtico reto” (76), puesto que el alumno se enfrenta a una situación no tan rápida de resolver con tan solo aplicar contenidos disponibles; para poderlo resolver se debe leer y releer, tratar de relacionarlo con experiencias personales, comprender, identificar, pensar en una solución, ejecutar, comparar y validar.

Dichos conocimientos plasmados de manera concreta estarán presentes dentro del informe de prácticas profesionales en donde se consideraron experiencias adquiridas durante las prácticas de intervención.

Las prácticas profesionales de séptimo y octavo semestre se realizaron en la Escuela Primaria “Ignacio Miguel Altamirano”, ubicada en calle Ramón Corona no. 401, Col. Cuauhtémoc, Municipio de Toluca, Estado de México, con clave de centro de trabajo 15EPR0668Z. La escuela oferta sus servicios educativos en dos turnos, matutino en un horario de 8:00 a 13:00 horas y vespertino de 14:00 a 18:00 horas. La institución educativa es de organización completa, hay de dos a tres grupos por grado conformados entre 25 y 38 alumnos aproximadamente. El grado en el que se llevaron a cabo las prácticas de intervención fue quinto grado, grupo “A”, se integra por 38 alumnos, 20 hombres y 18 mujeres, se encuentran en un rango de edad de entre 9 y 10 años.

El informe consiste en procesos de análisis y reflexión dentro de la intervención en el periodo de práctica profesional, el cual se describen acciones, estrategias,

métodos, y los procedimientos llevados a cabo, propuestos para atender alguna de las problemáticas detectadas en la práctica, para ello se requiere del diseño de un plan de acción que recupere las bases de la metodología de investigación-acción, sin dejar de lado el transformar la intervención docente desde la acción y fortalecer las competencias profesionales que se establecen en el perfil de egreso de educación normal.

La motivación para atender esta problemática de “Resolución de problemas matemáticos en quinto grado” radica en la importancia que se plantea en el Programa de Estudios 2011 de Educación Primaria, el cual pretende formar estudiantes con conocimientos, habilidades y actitudes capaces de plantear y explicar soluciones a situaciones problemáticas presentes en un ámbito educativo, así como de su vida cotidiana.

Las competencias profesionales del perfil de egreso de la Licenciatura Educación Primaria, que desarrollé a lo largo de este proceso, fueron:

- El Diseño planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco de los planes y programas de educación básica.
- Diseñar situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes. (DGESUM, 2018: párr.10)

La estructura del informe de prácticas sigue las Orientaciones para la elaboración del trabajo de titulación, Plan de estudios 2018 de la Licenciatura en Educación Primaria. El primer apartado es el Plan de Acción que contienen la descripción y focalización del problema, el cual es la resolución de problemas con alumnos de quinto grado, grupo “A”, ya que presentaba dificultad para resolver problemas matemáticos, poder identificar la operación que debían aplicar a partir de los

datos que se les proporcionaba, dejaban inconclusas las operaciones, no empleaban correctamente el algoritmo convencional.

Esta problemática se detectó a partir del análisis de los resultados arrojados en el diagnóstico aplicado por la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) en el área de conocimiento de Matemáticas, donde se identificó dos reactivos relacionados con la resolución de problemas que contenían mayor elección de incisos incorrectos, también se sustenta en un diagnóstico complementario que de acuerdo con Luchetti, E., y Berlanda, O. (1998) “resulta un punto de apoyo insustituible para iniciar la acción (...) ya que revela las condiciones y apunta las direcciones en que se debe desarrollar el proceso” (17), es decir, el diagnóstico me permitió recabar conocimientos que los alumnos han adquirido, mismos que consideré como punto de partida para llevar a cabo un plan de aprendizaje. El diagnóstico estaba compuesto por tres partes la primera contenía seis ejercicios de representación gráfica de fracciones, la segunda contenía un problema de multiplicación de fracciones y la tercera parte planteaba un problema de multiplicación. Así mismo, se analizaron los resultados de la aplicación de una prueba llamada “Palabras claves” que pretendió conocer qué tanto el alumno estaba relacionado con las palabras claves para identificar la operación que debía aplicar para resolver un problema.

Para atender la problemática detectada se recurre a la revisión de diferentes teóricos o métodos que pudieran apoyar y sustentar las actividades diseñadas y aplicadas.

Dentro del plan de acción se muestran la descripción y análisis de las aplicaciones del Método Singapur para la resolución de problemas, así como los resultados de valoración que plasman la progresión o retroceso de la implementación del método.

En el segundo apartado se presenta el desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora, creada a partir de los resultados del plan de acción, se

describe las implementaciones y modificaciones que se realiza al método empleado, se describe las sesiones de intervención, los resultados y evaluación, y se presenta una reflexión de la mejora lograda en la resolución de problemas matemáticos en quinto grado.

En el tercer apartado se muestran las conclusiones y recomendaciones donde puntualizó el alcance de una propuesta para mejorar una problemática detectada en el grupo, así como algunas recomendaciones para su aplicación.

Como último apartado se incluyen las referencias de las fuentes consultadas, que fueron de gran utilidad para sustentar este informe, así mismo se encuentran los anexos que sirven de evidencia complementaria para comprender el contenido del informe.

Contextualización

La institución en la que se llevó a cabo las prácticas profesionales fue la Escuela Primaria “Ignacio Manuel Altamirano”, se encuentra ubicada en calle Ramón Corona No. 401, Col. Cuauhtémoc, Municipio de Toluca, Estado de México, perteneciente a un contexto urbano según las características que establece el INEGI. Se observó que la comunidad se encuentra en un nivel socioeconómico medio, puesto que, las casas son de una estructura de concreto y la mayoría de los habitantes tiene un vehículo propio, hay servicio de alumbrado, calles completamente pavimentadas, semáforos que permiten regular la circulación de vehículos, transporte público, bicicletas y personas. A los alrededores se hallan establecimientos como: papelería, tienda de abarrotes, lugares de comida, cafeterías, centros comerciales, tiendas de autoservicio, tienda de uniforme, ferretería, asimismo a unas cuadras está el Jardín de Niños “Lic. Agustín González” y el Instituto México de Toluca A.C. (preescolar, primaria y escuela de educación secundaria).

La escuela primaria es de sector público, ofrece sus servicios educativos en dos turnos matutino y vespertino, tiene una organización completa, hay de tres a cinco grupos por grado conformados entre 25 y 38 alumnos aproximadamente, dentro de la infraestructura se observa que 28 aulas son ocupadas por los grupos, existe un aula de medios, aula de inglés, biblioteca escolar, servicio de USAER, servicio médico (enfermería) y servicio dental, auditorio destinado para actividades recreativas, patio escolar para realizar las ceremonias y actividades físicas, áreas verdes, un huerto y una tienda escolar.

Durante las jornadas de observación que se llevaron al inicio del ciclo escolar se observó que el quinto grado, grupo “A”, no cuenta con un espacio suficiente para la cantidad de alumnos que conforman el grupo, ocasionando que la mayoría de las actividades en equipo sean fuera del salón para tener una mayor comodidad para realizar las actividades, tienen los recursos necesarios como lo son los

pupitres, anaqueles donde los alumnos pueden dejar sus libros que no requieran en su casa o dejar algún material, existe material tecnológico como computadora, proyector y bocina, sin embargo no se encuentran en funcionamiento los dos primeros equipos.

El grupo está integrado por una matrícula de 38 alumnos, 20 hombres y 18 mujeres, entre ellos se encuentra una alumna con barreras de aprendizaje, que está acompañada por una maestra sombra la cual permite su integración socioeducativa junto con la docente frente al grupo.

Los alumnos de entre 9 y 10 años, han experimentado etapas de desarrollo cognitivo, para comprender este proceso de desarrollo se recurre a Piaget, quien “fue uno de los primero teóricos del constructivismo, pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos” (Meece, 2000: 102), es decir que los niños son capaces de comprender e interpretar su realidad a partir de sus conocimientos previos, sin embargo, no interesa tanto lo que el niño sabe sino cómo lo aplica en la solución de problemas que se le presentan y las capacidades que tiene para razonar sobre su mundo. Piaget dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro etapas: etapa sensoriomotora (del nacimiento a los 2 años), etapa preoperacional (2 a 7 años), etapa de las operaciones concretas (7 a 11 años) y etapa de las operaciones formales (11 a los 12 años en adelante), ubicándose los alumnos de quinto grado, grupo “A” en la etapa de operaciones concretas.

Por lo tanto, los alumnos de quinto grado, grupo “A” se encuentran en la etapa de operaciones concretas, en donde “el niño empieza a utilizar operaciones mentales y lógicas para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente” (Meece, 2000: 111), es decir, los niños identifican, compara, analizan para clasificar sucesos u objetos de su entorno, y no sólo se centran en aspectos visuales para comprender lo que está a su alrededor.

En cuanto a su pensamiento “el niño entiende que las operaciones pueden invertirse o negarse mentalmente” (Meece, 2000: 111-112), quiere decir, el niño comprende que las operaciones pueden cambiar o no para llegar a un estado original o punto principal de cualquier acción, también son capaces de observar todas aquellas características de las cosas e identificar factores que intervienen en una acción, dejando de lado los juicios en cuanto a la apariencia o lo estético, por lo tanto el alumno antes de realizar una acción primero la analizó.

Existen tres tipos de operaciones mentales que son utilizadas por los niños para organizar e interpretar el mundo dentro de la etapa de operaciones concretas: seriación la cual “es la capacidad de ordenar objetos en progresión lógica” (Meece, 2000: 112), es decir, se ordena a partir de las características obvias y fácil de percibir a simple vista; clasificación “manera en que los niños introducen el orden en el ambiente al agrupar las cosas y las ideas a partir de ideas comunes” (Meece, 2000: 113) o propiedades iguales creando categorías ya sea en cuanto a tamaño, forma o color comprendiendo que existen clases de objetos; y por último conservación que “consiste en entender que un objeto permanece igual a pesar de cambios superficiales de su forma o aspecto físico” (Meece, 2000: 114), los niños comprenden que los objetos pueden ser alterados pero no cambia el objeto que es.

Los alumnos de quinto grado, grupo “A” son capaces de crear conceptos a partir de sus conocimientos, ya que al cuestionarlos sobre un tema en específico dan respuestas acertadas, cuando se les indica realizar trazos de rectas, circunferencias o trazar figuras geométricas emplean el uso de regla o compás, son capaces de asociar las figuras geométricas con objetos de su entorno, al plantarles situaciones que implican el manejo de dinero y cantidades los alumnos dan cuenta de sus conocimientos sobre términos de billetes, monedas y centavos, valor, cambio e igualdad, crean estimaciones sobre objetos qué pesa más o cuál es más grande, conoce los términos después y/o antes para ordenar objetos, pueden identificar con facilidad las características de objetos y

clasificarlos, comprenden que dos o más objetos pueden tener una misma capacidad pero diferente forma, sin embargo, se les dificulta comprender un problema e identificar datos relevantes que permiten su resolución.

Otra teoría que considera el desarrollo cognoscitivo de los niños es la de Vigotsky, el cual propone que las relaciones del individuo con la sociedad impactan en el aprendizaje del alumno, que de acuerdo con la interpretación de Meece (2000) “la sociedad de los adultos tiene la responsabilidad de compartir sus conocimientos colectivos con los integrantes más jóvenes y menos avanzados para estimular el desarrollo intelectual” (127), puesto que las actividades sociales le permiten al niño aprender a partir de interacciones sociales.

Vigotsky considera el lenguaje como una herramienta, de la cual distingue tres etapas del uso del lenguaje: la primera social donde el niño hace uso del lenguaje para comunicarse; la segunda habla egocéntrica, usa el habla para la regulación de su conducta y sus pensamientos; y por último tercera el habla interna “es empleada para dirigir sus pensamientos y conductas, pueden reflexionar sobre la solución de problemas y la secuencia de las acciones, manipulando el lenguaje en su cabeza” (Meece, 2000: 130) es decir se plantea soluciones mismas que él descarta hasta encontrar la mejor.

En cuanto a los alumnos de quinto grado, grupo “A”, la mayoría de ellos son capaces de relacionarse con las personas que se encuentran frente al grupo quienes son docente titular, promotores, directivos y docente en formación entre otros, ya que sin dificultad pueden entablar conversaciones con el fin de resolver su dudas, compartir ideas, propuesta o soluciones, así mismo el docente es quien facilita el aprendizaje para que los alumnos adquieran los conocimientos, en cuanto sus relaciones entre ellos (alumnos) están en constante trabajo en equipo lo que les permite reforzar su vínculos sociales y mejorar la habilidad para relacionarse con los demás ya que ellos proponen, organizan y realizan las

actividades establecidas, sin embargo, la docente es quien debe intervenir en la integración de equipos ya que suelen reunirse solo con aquellos que son sus amigos y que en ocasiones no cumplen con el objetivo de trabajar en equipo.

Acercamiento al problema

En la escuela primaria a partir de segundo grado y hasta sexto grado se aplicó al inicio del ciclo, escolar un diagnóstico proporcionado por la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) con el objetivo de identificar el nivel o grado en que los alumnos se apropian de los conocimientos, habilidades y actitudes establecidas en planes y programas de estudio, así como mejorar las prácticas docentes, y orientar la elaboración de planeaciones. La evaluación diagnóstica y formativa para la mejora de los aprendizajes de los estudiantes de educación básica “es una herramienta cuyo propósito es ofrecer información valiosa a docentes y escuelas sobre sus propios estudiantes, acerca de los puntos de partida de los aprendizajes, al inicio del próximo ciclo escolar” (MEJOREDU, 2022: 2) es decir, permite conocer aquellos aprendizajes fundamentales alcanzados por los alumnos, los cuales son esenciales para construir nuevos conocimientos, también identificar aquellos aprendizajes que son necesario fortalecer.

El diagnóstico de MEJOREDU valora tres áreas de conocimiento las cuales son Lectura, Matemáticas y Formación Cívica y Ética, en cada área se plantean preguntas de opción múltiple. Dentro del área de conocimientos de matemáticas se consideran tres unidades de análisis: 1. sentido numérico y pensamiento algebraico, 2. forma, espacio y medida, y 3. manejo de la información.

A quinto grado, grupo “A” se le aplicó, los días miércoles 5 de septiembre área de Matemáticas, jueves 6 de septiembre Español y viernes 7 de septiembre Formación Cívica y Ética. El apartado del diagnóstico del área de conocimiento de matemáticas estaba conformado por 45 reactivos de los cuales el 20 y 21 eran

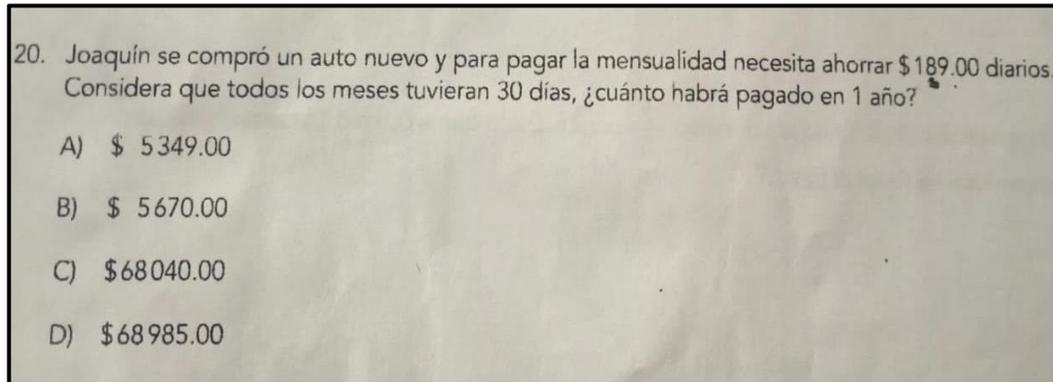
los que tenían mayor elección de respuestas incorrectos, en estos dos reactivos se planteaban problemas enfocados al eje de sentido numérico y pensamiento algébrico, con tema de problemas multiplicativos, cuyo aprendizaje esperado marcado como antecedente de cuarto grado es “identificar problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario” SEP, Programa de estudio (2011: 76a), siendo así que el alumno en quinto grado ya sea capaz de identificar la operación de multiplicación y adición que debe aplicar para resolver un problema.

En quinto grado se busca seguir favoreciendo las competencias matemáticas las cuales son: primera resolver problemas de manera autónoma, es decir, el alumno sea capaz de identificar, plantear y resolver por sí mismo diferentes tipos de problemas o situaciones que se les presente empleando más de un procedimiento; segunda competencia comunicar información matemática se busca que los alumnos “expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o un fenómeno” SEP, Programa estudio (2011: 79b); tercera valida procedimientos y resultados el alumno debe confiar en la forma en cómo resuelve problemas, así como poder explicar y argumentar el procedimiento empleado o soluciones encontradas; y por última manejar técnicas que “se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de la calculadora” (SEP, 2011: 79b), para el dominio de un procedimiento o técnica se debe poner un práctica constante de tal manera que sea adaptada por el alumno para resolver problemas, el favorecer la competencias permite un mejor desempeño en la formulación y resolución de problemas.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos por los alumnos en el reactivo 20 del examen diagnóstico de MEJOREDU.

Figura 1

Reactivo 20 de la prueba MEJORED U



Nota: La respuesta correcta es la C, para responder acertadamente, el estudiante establece la doble relación multiplicativa entre los datos para resolver un problema. Para determinar el pago anual $189 \times 30 \times 12 = 68\,040$. Fuente: (MEJORED U, 2020: 22).

Tabla 1

Resultados del reactivo 20, resuelto por 35 alumnos

Reactivo	Respuestas	Alumnos que respondieron
20	A	9
	B	15
	C	3
	D	8

Nota: Tabulación de respuestas de los alumnos 2022. Fuente elaboración propia.

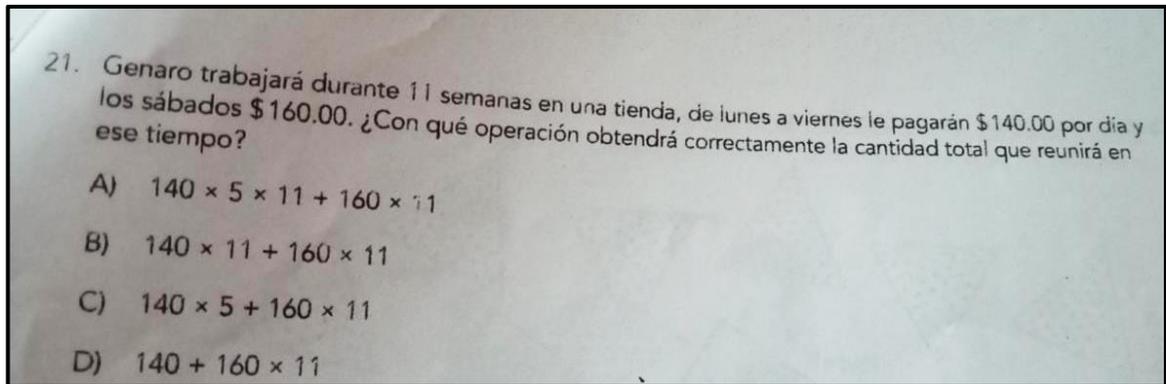
De 35 alumnos a los que se les aplicó el examen nueve respondieron que el inciso correcto era el A, establecieron solo una de las dos relaciones multiplicativas entre los datos del problema, el cual no les permitió resolver adecuadamente el problema ya que erróneamente consideraron que $9 \times 0 = 9$ cuando lo correcto es $9 \times 0 = 0$; por lo que $189 \times 30 = 5349$, por lo tanto existe dificultad en la relación parcial entre los datos y productos con el cero; en cuanto al inciso B, 15 alumnos fueron los que respondieron, estableciendo solo una de las dos relaciones multiplicativas entre los datos del problema, que no les permitió resolver adecuadamente el problema: $189 \times 30 = 5670$, presentándose un problema en lo que es la relación parcial de los datos; 8 alumnos respondieron el inciso D, el error se asocia a la expresión oral y escrita de la terminología y

notaciones propias de la aritmética y de su interpretación, es decir el estudiante interpretó la expresión oral un año como 365 días por lo tanto resuelve el problema realizando la multiplicación de $189 \times 365 = 68985.00$; en cuanto a los alumnos que respondieron acertadamente al inciso C son aquellos que establecieron la doble relación entre los datos para resolver el problema, es decir para determinar el pago anual multiplicaron $189 \times 30 \times 12 = 68040$.

Para el reactivo 21 se presenta de la siguiente manera:

Figura 2

Reactivo 21 de la prueba MEJOREDU



Nota. La respuesta correcta es la A, para responder acertadamente, el estudiante identifica las relaciones aditivas como multiplicativas de los datos que corresponden con las condiciones de la situación planteada.

Fuente: (MEJOREDU, 2020: 22)

Tabla 2

Resultados del reactivo 21, resuelto por 35 alumnos

Reactivo	Respuestas	Alumnos que respondieron
21	A	4
	B	12
	C	7
	D	12

Nota. Tabulación de resultados del reactivo 21 del diagnóstico de MEJOREDU 2022: Elaboración propia.

De 35 alumnos que realizaron el diagnóstico, 12 respondieron que el inciso con la respuesta correcta era la B, 7 colocaron como respuesta correcta la C y 12 establecieron que el inciso D era la operación que se debía aplicar para darle solución al problema, sin embargo, existe un error al momento de identificar la operación que deben aplicar de acuerdo con los datos establecidos y la pregunta planteada, también el error se asocia a la expresión oral y escrita de la terminología y notaciones propias de la aritmética, y su interpretación, debido probablemente a que existe un problema con el lenguaje de uso cotidiano a la precisión que se requiere en el uso del lenguaje matemático, puesto que el estudiante hace una interpretación inadecuada de la expresión escrita y no establece las relaciones adecuadas entre los datos del problema, los alumnos que contestaron correctamente con el inciso A, identificaron las relaciones aditivas como multiplicativas de los datos que corresponden con las condiciones de la situación planteada.

A partir del análisis de los resultados se puede identificar que los alumnos presentan dificultad para resolver problemas matemáticos, existe problema en la interpretación de datos y la pregunta planteada, en identificar las operaciones que debe aplicar para resolver el problema, la interpretación del lenguaje aritmético.

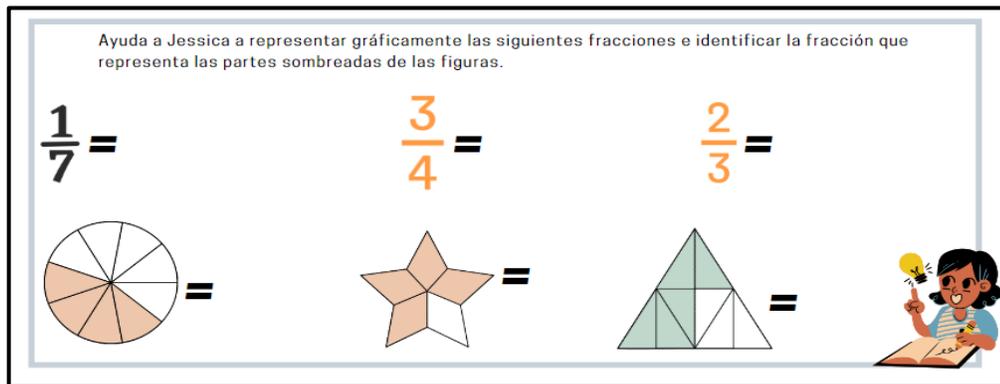
También se aplicó un diagnóstico complementario que según Luchetti y Berlanda (1998) es “el proceso a través del cual conocemos al estado o situaciones en que se encuentra algo o alguien, con la finalidad de intervenir, si es necesario, para aproximarlos a lo ideal (16), es decir el diagnóstico nos facilita el nivel de conocimientos que tienen los alumnos y sus deficiencias que deben ser atendidas con actividades de reforzamiento.

El diagnóstico complementario estuvo integrado en tres partes, la primera parte contiene ejercicios de representación gráfica de fracciones e identificaciones de la fracción, la segunda parte es un problema de multiplicación de fracciones y la

última parte era un problema de multiplicación, se les aplicó el diagnóstico a 27 alumnos de 35 que integran el quinto grado, grupo “A”, se obtuvieron los siguientes resultados: Primera parte los alumnos tenían que representar gráficamente las fracciones e identificar las fracciones que se encontraban coloreadas, como se muestra a continuación:

Figura 3

Primera parte examen complementario

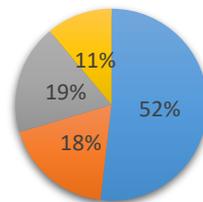


Nota. Elaboración propia. (2022) Ejercicios de representación primera parte: La primera parte consta de seis ejercicios de representación gráfica de fracciones, el alumno tenía que representar gráficamente la fracción que se presenta y también debía escribir la fracción que correspondía la representación gráfica.

Figura 4

Gráfica de resultados del diagnóstico complementario primera parte.

Parte 1 Aciertos correctos de la representación gráfica de las fracciones.



- Alumnos con 6 aciertos ■ Alumnos con 5 a 4 aciertos
- Alumnos con 3 a 2 aciertos ■ Alumnos con 1 a 0 aciertos

Nota. Elaboración propia. Porcentajes de resultados de los alumnos 2022.

De acuerdo con los resultados del diagnóstico y la observación de su aplicación, para resolver los ejercicios de representación gráfica de fracciones, lo primero que los alumnos hacen es decidir la figura que utilizarán como entero, las cuales van desde círculos, cuadrados, rectángulos, triángulos, posteriormente se cuestionan qué número de la fracción es la que indica en cuántas partes dividirá su entero (denominador) y qué número es el que les indica cuántas partes del entero deben tomar para dibujar (numerador), y cuando se trata de determinar la fracción que se representa gráficamente los alumnos observan la figura y cuentan en cuantas partes está dividida la figura (entero), después cuántas partes están coloreadas, para posteriormente escribir la fracción que representa.

Dando cuenta que los alumnos en cuarto grado alcanzaron los Aprendizajes Esperados del Plan de Estudios 2011 Cuarto grado los cuales son: “identifica fracciones equivalentes, mayores o menores que la unidad” (79) e “Identifica fracciones de magnitudes continuas o determinadas qué fracción de una magnitud es una parte dada” (SEP, 2011:75a), por lo tanto, la competencia que alumno debe desarrollar en quinto grado es “la resolución de problemas que impliquen particiones en tercios, quintos y sextos. Análisis de escrituras aditivas equivalentes y de fracciones mayores o menores que la unidad” (SEP, 2011: 74a) y “el resolver problemas que implican la comparación de fracciones en situación de medición y división, mediante diversos procedimientos, validar procedimientos y resultados, comunicar información matemática, manejar técnicas eficientemente” (SEP, 2011: 362a).

Por lo tanto, se puede decir que dentro de la representación de fracciones o identificación de la fracción no existe mayor dificultad puesto que es un tema que es trabajado constantemente el año anterior, descartando que la problemática se encuentra dentro de este tema, sin embargo, no son los mismos resultados favorables al colocar las fracciones dentro de un problema de multiplicación. A continuación, se presentan los resultados de la segunda parte del examen complementario:

Figura 5

Gráfica de resultados del diagnóstico complementario segunda parte

Problema: Si se necesitan $\frac{2}{5}$ de naranjas para hacer un vaso de jugo de naranja.
¿Cuántas naranjas necesitas para hacer 6 vasos y medio?

Parte 2 Resultados de las respuestas del problema con fracciones



Nota. Elaboración propia. Porcentajes de resultados de los alumnos 2022.

Con los resultados de la gráfica podemos dar cuenta que la gran parte de los alumnos que resolvieron el problema de multiplicación de fracciones, sin embargo, de acuerdo con el plan y programa de estudios, 2018 en quinto grado se espera que el alumno “resuelva problemas de multiplicación con fracciones y decimales, multiplicador en número natural” (SEP 2018: 232b), por lo tanto se puede decir que se encuentran en proceso, pero los alumnos ya deben conocer los algoritmos convencionales de la multiplicación. La tercera parte del diagnóstico consiste en un problema de multiplicación y se observan el resultado en la siguiente gráfica:

En la papelería que se encuentra enfrente de la escuela constantemente sacan copias para las maestras, el día lunes la maestra Lulú mandó a sacar 32 copias y le cobraron \$16 pesos, si el día martes la maestra Lulú mandó a sacar el doble de copias que el día lunes y el día miércoles sacó el triple de copias que el día lunes ¿Cuánto dinero gastó en total por los tres días?

Figura 6

Gráfica de resultados del diagnóstico complementario tercera parte.

Resultados del problema de multiplicación



Nota. Elaboración propia. Porcentajes de resultados de los alumnos 2022.

A partir de los resultados de la gráfica se puede dar cuenta que de los alumnos que resolvieron el diagnóstico el 74% presenta dificultad para resolver problemas de multiplicación ya que no aplican correctamente el algoritmo convencional de la multiplicación, por lo tanto, el resultado será incorrecto, falta de interpretación de los datos del problema.

También se aplicó una prueba llamada “Palabras clave” para conocer qué tanto los alumnos están relacionados con las palabras clave que les permiten identificar las operaciones que debe aplicar en los problemas matemáticos, a lo que los resultados fueron los siguientes: de 25 alumnos a los que se les aplicó la actividad, 22 identificaron todas las palabras clave relacionadas a la operación de la suma, y con la resta, 6 alumnos identificaron todas las palabras de multiplicación y 9 alumnos identificaron las palabras claves de la división.

Mediante los resultados a los problemas de multiplicación de la evaluación diagnóstica de MEJOREDU, en el reactivo 20, sólo dos alumnos contestaron correctamente y el reactivo 21 sólo fue contestado correctamente por cuatro alumnos, es claro que presenta un problema en cuanto a la dificultad para resolver problemas que implican multiplicar el cual se debe atender, ya que saber

multiplicar sirve de base para realizar divisiones, comprender múltiplos y divisores de números, o trabajar con proporcionalidad, así mismo el diagnóstico complementario integrado por tres partes, la segunda y última parte hubo un porcentaje menor de quienes resolvieron correctamente el problema, y en cuanto a los resultados de palabras clave menos de la mitad conoce o identifica las palabras claves que se pueden utilizar dentro de un problema para darle solución, por lo tanto con estos resultados se puede detectar y justificar que los alumnos de quinto grado, grupo “A” presentan dificultad para resolver problemas.

Por lo tanto, me veo en la necesidad de plantear como propósito mejorar la resolución de problemas matemáticos a partir del el Método Singapur, para que los alumnos sean capaces de resolver problemas matemáticos que se presenten en su vida diaria, así como, resolver problemas con diversas operaciones. A través de una investigación se establece que el método Singapur, según Rodríguez (201, como se citó en Juárez y Aguilar, 2018) “es un método concreto que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que promueven el pensamiento matemático” (78); por lo que se pretende aplicar sus 8 pasos.

Espinoza et al (2016, como se citó en Juárez & Aguilar, 2018) plantean que con “el método Singapur para enseñar cada concepto matemático, se parte de representaciones concretas, pasando por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico” (78), por lo que permite al docente hacer uso de material didáctico que ayude al alumno a comprender de manera más clara un concepto.

Tomo como compromiso que, la “resolución de problemas de multiplicación” radica en la importancia que se plantea en el Programa de Estudios 2011 de Educación Primaria, el cual pretende formar estudiantes con conocimientos, habilidades y actitudes capaces de plantear y explicar soluciones a situaciones problemáticas presentes en un ámbito educativo, así como, de su vida cotidiana.

El compromiso que asumo se enfoca en la búsqueda de actividades y estrategias que permita a los alumnos resolver de manera acertada y autónoma problemas matemáticos que se le presente en su día a día, de igual forma aplicar estrategias de evaluación que me permitan dar cuenta del progreso de los alumnos y su mejoramiento en la resolución de problemas, así como mejorar mi práctica profesional.

Por lo tanto, las competencias profesionales del perfil de egreso de Educación Normal, que considero desarrollar a lo largo de este proceso, son:

- Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco de los planes y programas de educación básica [...]
- Diseña situaciones didácticas significativas de acuerdo con la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes. (DGESUM, 2018: párr.10)

Las ambigüedades que se presentan en el Programa de Estudios 2017 de Quinto grado es cuando se dice que los alumnos “en primer caso usen de manera flexible campos, técnicas, métodos o contenidos en general y en segundo caso, los alumnos desarrollen procedimientos de resolución que no necesariamente le ha sido enseñado con anterioridad” (217b), sin embargo, se sabe que para resolver un ejercicio o problema matemático existe diferente forma de resolución que no necesariamente es el docente quien las enseña, pero en ocasiones dentro del aula no se crean ambientes de confianza que les permita a los alumnos compartir lo que saben o cómo es que lo hacen.

El Plan de Estudios 2017 de Quinto grado establece que los alumnos deben aprender a través de situaciones de su contexto, pero la realidad es que los libros de texto no consideran el contexto en los problemas que se plantean y no todos los docentes lo trabajan sin hacer ajustes correspondientes.

Una tercera ambigüedad que se presenta es la temporalidad, según la distribución anual de periodos electivos que se presenta el Plan de Estudios 2017 “la duración de cada hora periodo lectivo en todos los grados y modalidades de educación primaria y secundaria es de 50 a 60 minutos” (139) sin embargo, en ocasiones no es suficiente ya que el tiempo de duración de la asignatura depende del tema, su complejidad y las actividades o situaciones planeadas.

Los conflictos a los que me enfrento son los siguientes:

- Que los alumnos no tengan conocimiento de las tablas de multiplicar y cuando se trata de resolver problemas de multiplicación sus resultados son incorrectos.
- La distribución del tiempo entre las demás asignatura y promotores.
- La falta de acompañamiento de los padres para el reforzamiento en casa de tablas de multiplicar y ejercicios.
- La atención y motivación de los niños ante la clase de matemáticas.

Metodología investigación- acción

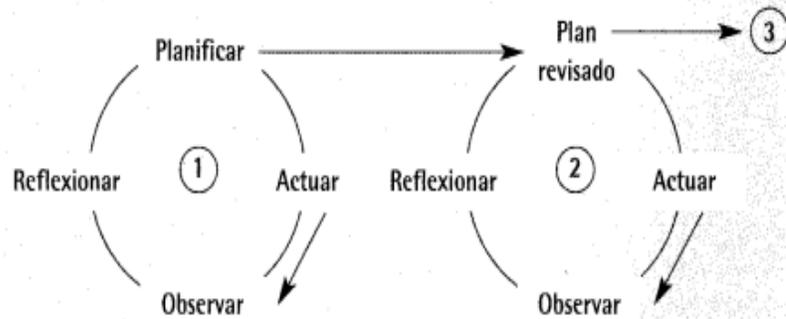
La base metodológica del informe de prácticas profesionales es la investigación-acción que según Latorre (2005) menciona que “la investigación-acción educativa se usa para describir una familia de actividades que realiza el profesor en un grupo con el fin de lograr un mejoramiento en el sistema educativo” (23), todo a partir de un diagnóstico que permite identificar los problemas que los alumnos tienen, la observación de los mismos, entrevistas con los alumnos, elaboración de los diarios.

La investigación-acción “se constituye de un conjunto de criterios, acciones y principios teóricos sobre la práctica educativa, así como un marco metodológico que sugiere la realización de una serie de acciones que debe desarrollar el docente” (Latorre, 2005: 32), es decir el docente es consciente de cada estrategia, método o propuesta que emplea dentro de su clases y de esas

mismas identifica cuáles les resultaron o no favorables, permitiendo mejorar, es por ello el procedimiento es base para mejorar la práctica a través de un ciclo en espiral.

Figura 7

Espiral de los ciclos de investigación- acción



Nota. Latorre, 2005, la investigación- acción Graó.

La investigación-acción permite una “identificación de estrategias de acciones que son implementadas y más tarde sometidas a observación y reflexión y cambio” (Latorre, 2005: 23), por lo tanto, a partir del problema detectado, se buscan e identifican estrategias que el docente pueda aplicar, éstas son observadas desde cómo fueron aplicadas y qué resultados se obtuvieron, y posteriormente hacer una propuesta de mejora.

Retomó la metodología de investigación-acción dentro de mi trabajo, ya que permitió cambiar mi práctica docente y mejorar un problema detectado en el grupo de quinto grado a través de la aplicación de dos ciclos, en donde desarrollé un plan de acción enfocado en la mejora de la resolución de los problemas matemáticos, a partir de los ocho pasos del método Singapur, estrategias y actividades que complementarían la propuesta, en la aplicación de lo planeado se realizó una observación y valoración donde describo cómo lo apliqué y qué resultados obtuve para así dar con una valoración y darme cuenta que fue lo que me funcionó, qué tendría que mejorar o cambiar.

Desarrollo y Descripción del Plan de Acción

Plan de acción

A partir de una investigación realizada sobre teóricos, método y estrategias que abordarán el cómo resolver problemas matemáticos se eligió el método Singapur, el cual busca que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos y los apliquen en la resolución de problemas que no solamente se plantean en el aula, sino que también en aquellos que se les presenta en su vida cotidiana, ya que de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2011), “es importante adquirir la competencia resolver problemas de manera autónoma durante los primeros años de educación formal, con la finalidad de desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. Es decir, la interacción problematizadora sujeto-objeto que permita construir nuevos saberes” (67), a partir de una valoración del método y los ocho pasos que lo integran, encontré una gran funcionalidad en la resolución de problemas, ya que cada uno de los pasos dirige o guía en los momentos de la resolución de problemas, es por ello que se consideró implementar con los alumnos de quinto grado, grupo “A”, sin realizar alguna modificación en los pasos, sin embargo, antes de presentar la problemática se realizará una actividad de motivación e interés para el alumno.

Los problemas matemáticos son una herramienta que permiten al alumno pensar, tomar decisiones, desarrollar la capacidad de análisis y proponer alternativas de solución, en educación básica se pretende que “mediante el estudio de las matemáticas los alumnos desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas y utilicen técnicas o recursos para hacer más eficiente lo procedimientos de resolución” (SEP, 2011: 61c).

El método Singapur es una propuesta para la enseñanza de las matemáticas orientado a desarrollar aptitudes, valores y habilidades en el alumno que le permitan enfrentar los cambios en la sociedad y resolver aquellos problemas que se presenten en su vida diaria, a través de soluciones sencillas que conllevan un

análisis y reflexión. El método fue creado en la república Singapur en el año 1965 tras la llegada de su independencia, con un propósito, establecer su economía, priorizando la educación como factor central.

Como lo menciona Zapatera A. (2020):

El objetivo principal de método se centra en la comprensión y explicación del proceso que, en la obtención de resultados, por lo que se anima a los estudiantes a resolver 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 problemas y algoritmos. (266)

Es decir, se busca que el alumno se interese por resolver o tratar de resolver de manera autónoma problemas que se le planteen, para esto el docente propone estrategias que el alumno puede utilizar o descartar.

Las principales características del método Singapur, según Juárez-Eugenio y Aguilar Zaldívar (2018), (como se citó en Niño, López, Mora, Torres & Fernández, 2020), son:

- Hacer de la resolución de problemas el foco del proceso.
- Para enseñar cada concepto, se parte de representaciones concretas, pasando por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico.
- El currículo está organizado en espiral, de modo que el estudiante tiene varias oportunidades para acceder a un concepto.
- Las actividades que se plantean tienen una variación sistemática en el nivel de complejidad. Es decir, se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva. (6)

Mismas que el docente debe considerar a la hora de su aplicación con la finalidad de que los alumnos sean capaces de resolver problemas matemáticos. El método propone estrategias concretas que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes con el fin de desarrollar un pensamiento matemático. Dentro del marco de matemáticas del Método Singapur existen cinco componentes: conceptos, habilidades, procesos, metacognición y actitudes como lo indica Escudero Trujillo, et al. (2017), estos componentes deben estar presentes en la resolución de problemas.

Como lo explica Linares Z. (2020) el método Singapur se “basa en cuatro aspectos metodológicos fundamentales: (1) el enfoque CPA (concreto-pictórico-abstracto), (2) el currículo en espiral, (3) las variaciones sistemáticas y perceptual y (4) la comprensión relacional frente a la comprensión instrumental” (266).

El enfoque CPA permite a los alumnos construir conocimientos a través de tres niveles de representación graduados por complejidad: concreto, pictórico y abstracto. Dentro del nivel concreto los alumnos comienzan a comprender un concepto manipulando materiales y objetos de su entorno; en el nivel pictórico avanzan en la comprensión del concepto representándolo mediante dibujos o imágenes; y el último nivel abstracto se da el nivel de comprensión mediante signos o símbolos matemáticos.

Antecedentes donde se ha incorporado el método Singapur

El Método Singapur se considera una metodología capaz de cambiar la visión total de las Matemáticas por parte del estudiante a partir de un enfoque menos memorístico y conceptual, lo que crea un mayor nivel de comprensión de los mecanismos matemáticos.

Su implementación en las escuelas de Santiago de Chile ha cambiado la enseñanza de las Matemáticas en el aula y cree firmemente que todos los estudiantes necesitan aprender, independientemente de sus habilidades; en este

sentido, luego de tres años de aplicación, los resultados son satisfactorios, porque sus estudiantes se encuentran entre los mejores en exámenes internacionales, y han mantenido ese nivel a lo largo del tiempo y copiados por muchos países.

Pasos del Método Singapur

El método Singapur según Rodríguez, (2011), (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” (78):

1. Se lee el problema: leer el problema permite un primer acercamiento al problema que se plantea.
2. Se decide de qué o de quién se habla: al terminar la lectura se identifica sobre quién se está hablando o de quién es el problema.
3. Se dibuja una barra unidad, (la cual es un rectángulo que representa la cantidad total).
4. Se relee el problema frase por frase.
5. Se ilustran las cantidades del problema.
6. Se identifica la pregunta.
7. Se realizan las operaciones correspondientes.
8. Se escribe la respuesta con sus unidades.

Descripción de los pasos del método Singapur:

Paso 1 Lectura del problema

Panca (2017) menciona que “para resolver un problema hay que leer despacio las veces que sean necesarias para comprender, puede ser una, dos o más, porque lo importante es entender el enunciado “(23), puesto que los problemas matemáticos pueden contener palabras distractoras que buscan confundir al

lector, por lo tanto, el alumno debe comprender al leer cada palabra que conforma el problema y así pueda descifrar qué operaciones debe utilizar.

Paso 2 Decisión sobre de qué o quién se habla

Según Panca (2017), en el segundo paso se “identifica de qué trata el problema a partir de las siguientes preguntas:

- ¿De qué se habla?
- ¿De quién se habla en el problema?” (24)

El plantear preguntas permite al alumno identificar y darse cuenta de aquellos datos que se presenta en los problemas descartando aquello que son aspectos distractores.

Se dibuja una barra de unidades (rectángulo)

La resolución de problemas siempre está presente como parte fundamental de las matemáticas, por lo tanto, los alumnos deben adquirir herramientas que les faciliten el aprendizaje y comprensión de conceptos matemáticos.

El método Singapur también conocido como método de barra “se utiliza para representar y resolver problemas de estructuras complejas, dibujando un modelo pictórico que permite procesar la información dada y dar sentido a las cantidades conocidas y desconocidas, y las relaciones entre ellas” (Paredes, como se citó en Hilaquita V., 2018: 9), es por ello que, la representación visual de aquellos datos importantes del problema permite al alumno crear y proponer soluciones.

Paso 4 Releer el problema frase por frase

Padilla (2016, como se citó en Hilaquita V., 2018) menciona que:

Hay que releer el problema por lo menos 5 veces en forma concentrada preguntarse meta-cognitivamente ¿qué entendí?, ¿qué datos tengo?, ¿qué datos

son relevantes y cuáles no?, ¿cuál es la pregunta del problema? o ¿qué me pide el problema?, ¿cómo puedo resolver el problema? (10).

De tal manera que el alumno identifique aquellos aspectos que una primera lectura ignoró.

Paso 5 Ilustrar las cantidades del problema

Dibujar las cantidades que los datos muestran permite resolver y comprender mejor el problema.

Paso 6 Identificar la pregunta

Panca (2017), (como se citó en Hilaquita V., 2018) menciona que “este paso consiste en identificar la pregunta del problema e ilustrarlo con un signo de interrogación” (10), es decir identificar dentro del problema ¿de qué se habla? ¿de quién se habla en el problema?

Paso 7 Realizar las operaciones correspondientes

Panca (2017) plantea que “un problema contiene palabras claves que ayudan a saber qué operación plantear, los gráficos nos informan qué operación debemos realizar” (26), el tener los datos representados permite al alumno identificar con facilidad las operaciones que debe plantear para resolver un problema.

Paso 8 Escribir la respuesta con sus unidades

Este es el último paso como lo indica Panca (2017) ya que “se contesta a la interrogante o interrogantes planteadas con una oración completa” (27) es decir se coloca el resultado con sus unidades.

Primer ciclo

El primer ciclo de intervención se llevó a cabo del 16 al 27 de enero del 2023 se trabajó con los ocho pasos de método Singapur para la resolución de problemas en cuatro aplicaciones, la primera aplicación fue durante la primera semana con el tema de comparación de fracciones con denominador diferente, la segunda sesión dentro de la segunda semana con el tema de problemas multiplicativos, por cuestiones de tiempo y tantos días de suspensión solo se lograron realizar 2 intervenciones.

Para cada aplicación de intervención se trabajó a partir de los ocho pasos del método Singapur, se plantearon situaciones problemáticas considerando el contexto del alumno y el libro de desafíos matemáticos de quinto grado. En cada una de las aplicaciones primero se trabajó una actividad que motivó al alumno e hizo que se interesará por el tema, se plantearon preguntas con el objetivo de recabar conocimientos previos de los alumnos sobre los temas principales, se incorporó el uso de material de apoyo que fue un anexo con los pasos escritos y apartados donde el alumno pudo rescatar datos que cada paso indicaba, después como evaluación los alumnos resolvieron un problema individualmente empleando el anexo 1.

Primera Aplicación. ¿Cuál es mayor?

Para dar cuenta de las actividades realizadas en cada aplicación se recuperó información del diario del docente, en el que se retomaron algunos diálogos de los alumnos, y para ello se emplearon algunas nomenclaturas como (tabla 3):

Tabla 3

Nomenclaturas empleadas para los diálogos

Estudiante Normalista	T.N.L.S.
Alumnos	A
Todos	TDS

Fuente: Elaboración propia. Nomenclatura utilizada en el diario.

A continuación, se presenta la planeación de las actividades de la primera aplicación que lleva como título ¿Cuál es mayor? La cual forma parte del primer ciclo de la mejorar de mi práctica profesional.

Figura 8

Secuencia didáctica primera aplicación

Sesión de aprendizaje N°9 (Quinto grado de primaria) ¿Cuál es mayor?			
Datos de información: <ol style="list-style-type: none"> 1. Institución: Escuela Primaria "Ignacio Manuel Altamirano" 2. Grado y grupo: Quinto "A" 3. Asignatura: Matemáticas 4. Fecha de aplicación: 20 de enero del 2023 5. Duración: 50 minutos 			
Aprendizaje esperados/ propósito del aprendizaje			
Aprendizaje esperado	Competencia a favorecer	Contenido	Intención didáctica
Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.	Resolver problemas de manera autónoma empleando el método Singapur.	Números y sistemas de numeración. Comparación de fracciones con distinto denominador, mediante diversos recursos.	Que los alumnos utilicen diversos recursos para comparar fracciones con el mismo denominador.

Secuencia didáctica:			
Momento	Procesos pedagógicos/ Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación
Inicio	Problematicación: Plantear la siguiente situación: Daniela escucho en las noticias que 3/6 de la contaminación del aire en Toluca proviene del transporte público y 4/9 de las fábricas. ¿Qué problema es mayor? Propósito didáctico: Mencionar que se aplicara el método Singapur para resolver problemas de comparación de fracciones con distinto denominador. Motivación: Jugar a "Ordenemos las fracciones", por equipos escribir en una hoja una fracción cuyo denominador será menor a 10, posteriormente pegarla en el pizarrón y por equipo ordenar las fracciones de mayor a menor, al terminar comparar el orden de cada equipo. Saberes previos: Cuestionar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la fracción mayor? ¿Por qué? • ¿Cuál es la fracción más pequeña? • ¿Qué tuvimos que hacer para saber cuál era la primera fracción? • ¿Hubo fracciones mayores al entero (impropias)? Conflicto cognitivo: se plantea a partir de la siguiente pregunta: ¿Qué estrategias y recursos aplicar para comparar fracciones con distinto denominador?	Cuaderno del alumno	Lista de cotejo

Desarrollo	<p>Escribe la siguiente situación: Se va a comprar tiras de madera del mismo largo para hacer tres marcos de puerta de los salones de la IMA. El primer marco requiere $\frac{6}{8}$ de la tira, el segundo $\frac{3}{4}$ y el tercero $\frac{11}{9}$ de tira. ¿Cuál de los tres marcos necesita más madera? ¿Cuál es la diferencia de madera entre el marco 1 y 3? ¿Cuál es marco que tiene menos madera? Proporcionar una hoja con los pasos a seguir del método Singapur de tal manera que los alumnos no demoren tanto tiempo. Aplicar los pasos del método Singapur: PASO 1: Dar lectura al problema. PASO 2: Identificar de qué o quién se habla</p> <table border="1" data-bbox="423 405 1040 478"> <tr> <td>¿De qué habla el problema?</td> <td>¿De quién habla el problema?</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>PASO 3: Dibujar las barras de unidades con base a los datos que da el problema. PASO 4: Releer el problema frase por frase. Contestar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿qué entendí? • ¿qué datos tengo? • ¿qué datos son relevantes y cuáles no? • ¿cuál es la pregunta del problema? • ¿qué me pide el problema? • ¿cómo puedo resolver el problema? <p>PASO 5: Ilustrar la barra de unidades con la información obtenida. Representar gráficamente en cada barra la fracción que nos presenta el problema. Paso 6: Identificar la pregunta Subrayar con marca textos la o las preguntas del problema. PASO 7: Realizar las operaciones correspondientes. Responder a la pregunta ¿Qué operación tenemos que hacer para resolver el problema? PASO 8: Escribir las respuestas con sus unidades.</p>	¿De qué habla el problema?	¿De quién habla el problema?			Hojas Plumones Pizarrón Cuaderno del alumno Colores Marca textos	Lista de cotejo
¿De qué habla el problema?	¿De quién habla el problema?						
Cierre	<p>Realizar una evaluación a partir de la resolución del siguiente problema, este será resultado de manera individual. Para decorar el murar de la escuela por el Día del amor y la amistad, los alumnos de quinto grado compararon $\frac{5}{4}$ m de papel china rojo y $\frac{3}{2}$ de papel china blanco. Si el metro de cada papel cuesta \$6. ¿Por cuál de los dos colores de papel pagaron más? ¿Por qué?</p> <p>Metacognición: Dialogar y analizar sobre la utilidad de la comparación de unidades en la vida cotidiana, respondiendo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendí hoy? • ¿Cómo me ayudaría en mi día a día? 	Cuaderno de los alumnos					

Nota. Elaboración propia. Planeación de la sesión de aprendizaje número 9 del 20 de enero del 2023.

En la planeación se pueden observar las actividades que se consideraron aplicar con los alumnos de quinto grado, grupo “A” las cuales fueron: primero problematizar consistía en plantear una situación que pudiera correlacionar la asignatura de matemáticas con el tema principal del proyecto, posteriormente una actividad de motivación de tal manera que los alumnos se interesarán en participar durante la clase de matemáticas, en esta primera aplicación se utilizó el juego, para la recopilación de aprendizaje previos se hizo uso de cuestionamientos, después crear un conflicto cognitivo con una interrogante, por consiguiente se planteó un problema que se resolvió aplicando los ocho pasos del método Singapur y finalmente como evaluación fue la resolución de un problema matemático incorporando los 8 pasos y evaluado a partir de una lista de cotejo, estas actividades fueron consideradas adecuadas aplicar ya que cada

actividad cubría los momentos de la planeación inicio, desarrollo y cierre, y lograban cumplir con sus objetivos.

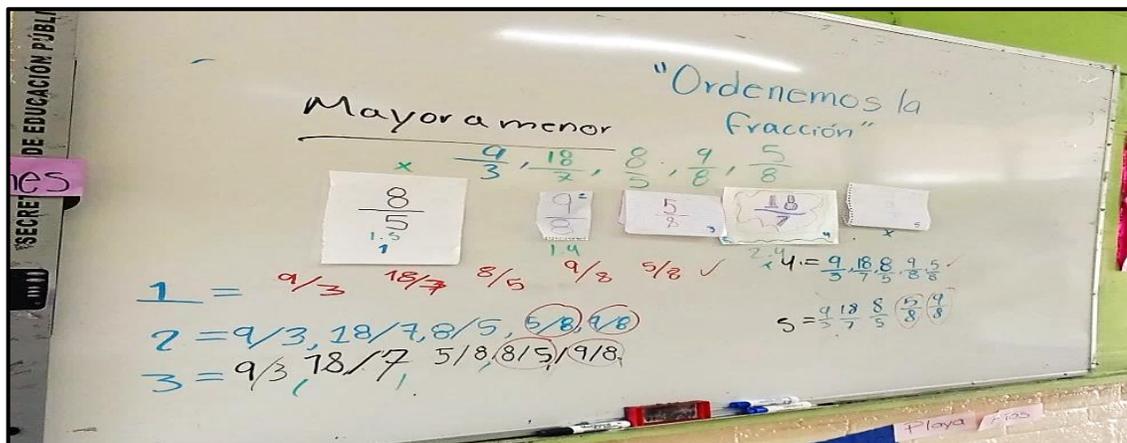
Descripción:

La actividad se llevó a cabo el día 20 de enero del 2023, en el horario de la asignatura, fue de 9:00 a 10:00, la participación de alumnos fue de 32 que asistieron y 3 inasistencias.

Para iniciar primero se realizó la actividad de motivación que consistía en el juego de ordenar la fracción, les indiqué a los alumnos que formaran equipos de cinco integrantes, a cada equipo se les pidió que colocaran en una hoja una fracción, misma que pegaron en el pizarrón sin un orden en especial las cuales fueron $\frac{8}{5}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{18}{7}$, $\frac{9}{3}$, les mencioné que cada equipo escribiría en el pizarrón el orden a las fracciones de mayor a menor para eso tenían 5 minutos, las respuestas se muestran a continuación:

Figura 9

Orden de las fracciones por equipo



Nota: Toma propia. Actividad "Ordenemos la fracción". 2023

Grupalmente se realizó el orden de las fracciones, primero se identificaron aquellas fracciones impropias donde el numerador fuera más grande que el

denominador las cuales fueron $\frac{8}{5}, \frac{9}{8}, \frac{18}{7}, \frac{9}{3}$, de esas fracciones se les preguntó cuál era mayor a lo que indicaron que $\frac{9}{3}$ ya que al dividir las fracciones daban como resultado 3 enteros y las demás fracciones solo 2 y 1 entero, después pregunté que fracción era más grande entre $\frac{8}{5}, \frac{9}{8}$ y $\frac{18}{7}$, a lo que contestaron que era $\frac{18}{7}$ ya que al dividir la fracción se obtenían 2 enteros y 5 décimos y en las demás solo uno, entre las fracciones $\frac{8}{5}$ y $\frac{9}{8}$ los alumnos mencionaron que estaban confundidos ya que las fracciones contenían un entero pero que no sabían cual colocar primero, por lo tanto realizaron la división para obtener los decimales los resultados fueron $\frac{8}{5} = 1.6$ y $\frac{9}{8} = 1.1$, al conocer los decimales indicaron que seis decimos era más grande que un décimo por lo tanto $\frac{8}{5}$ era la fracción mayor, y después seguía $\frac{9}{8}$, para concluir les pregunté qué fracción era la última y dijeron que $\frac{5}{8}$, el orden quedó $\frac{9}{3}, \frac{18}{7}, \frac{8}{5}, \frac{9}{8}, \frac{5}{8}$ por lo tanto, los equipos ganadores fueron el equipo 1 y 4.

Al terminar la actividad de motivación, continuamos con la resolución de problemas empleando los 8 pasos del método Singapur, para esta primera aplicación se planteó el siguiente problema: Se va a comprar tiras de madera del mismo largo para hacer 3 marcos de puerta de los salones de la IMA, el primer marco requiere $\frac{6}{8}$ de la tira, el segundo $\frac{3}{4}$ y el tercero $\frac{11}{9}$ de tira, ¿Cuál de los tres marcos necesita más madera? ¿Cuál es la diferencia de tira de madera entre el marco 1 y 3? ¿Cuál es el marco que necesita menos madera?

Se escribió el problema en el pizarrón y al finalizar se comentó las indicaciones para resolver el problema.

Tabla 4

Acciones previas a la resolución del problema

Participante	Diálogos o acción
T.N.L.S.	Después de realizar la actividad de ordenar fracciones, vamos a resolver el problema que acabo de escribir en el pizarrón. Por favor cópienlo en su cuaderno.
A1	Sí maestra
T.N.L.S.	Para copiar el problema se les dio tres minutos. Ya todos han terminado, verdad.
TDS.	¡Sí!

Nota. Elaboración propia con base el diario docente (Lara, 2023: 20 de enero).

Al tener todos escrito el problema, se continuó con la aplicación del paso 1 del método Singapur, mismos que se describen a continuación.

Paso 1 Lectura del problema

Les mencioné que antes de resolver el problema era importante leerlo con atención para poderlo comprender, en ese momento los alumnos preguntaban.

Tabla 5

Lectura del problema de manera grupal

Participante	Diálogos o acción
A1	Maestra ¿yo puedo leer el problema?
A2	No, yo maestra.
T.N.L.S.	Que les parece si leemos el problema de manera grupal y voz alta.
TDS.	Sí. Se va a comprar tiras de madera del mismo largo para hacer 3 marcos de puerta de los salones de la IMA, el primer marco requiere $\frac{6}{8}$ de la tira, el segundo $\frac{3}{4}$ y el tercero $\frac{11}{9}$ de tira, ¿Cuál de los tres marcos necesita más madera?

Nota: Elaboración propia con base en el diario docente (Lara, 2023: 20 de enero).

Al terminar de leer el problema se observó que hubo una participación total de los alumnos, permitiendo continuar con la aplicación de los pasos.

Paso 2 Identificar de ¿Qué habla? Y ¿de quién habla?

Al finalizar la lectura, debajo del problema realicé una tabla de doble entrada, en una columna coloqué ¿de qué trata el problema? Y en otra ¿de quién habla el

problema?, al observar la tabla y leer su contenido los alumnos realizaban las siguientes preguntas:

Tabla 6

Acciones para identificar de que trata el problema

Participantes	Diálogos o acciones
A2	Maestra tenemos que copiar esa tabla
A3	O todos las vamos a resolver juntos.
T.N.L.S.	La vamos a contestar todos juntos, pero requiero que ustedes copien la tabla.
A4	Está bien, maestra.
T.N.L.S.	Todos los alumnos se dedicaron a copiar la tabla, al terminar comencé con la primera pregunta: ¿Quién me puede decir de qué habla el problema?
A2	De hacer tiras de madera, maestra.
A3	De tiras de madera para marcos, maestra.
T.N.L.S.	Y ¿Qué marcos?
A4	3 marcos de puertas de nuestra escuela.
T.N.L.S.	Sus respuestas son correctas, pero ¿para cada marco es la misma cantidad de madera?
A2	No maestra, para el primero se requiere $\frac{6}{8}$, el segundo $\frac{3}{4}$ y el tercero $\frac{11}{9}$ de tira.
T.N.L.S.	Están de acuerdo con su compañero.
TDS	Sí maestra.

Nota: Elaboración propia con base en el diario docente (Lara, 2023: 20 de enero).

A partir de las respuestas acertadas que los alumnos compartieron se dieron respuesta a las preguntas de la tabla como se muestra en el anexo 2, dando a entender que los alumnos lograron identificar con facilidad aquellos datos que son relevantes dentro del problema.

Paso 3 Dibuja la barra de unidades

Comenté que tenían que realizar una relación entre los datos conocidos del problema y los datos desconocidos a partir de la barra de unidades, para realizar el paso realicé las siguientes preguntas

Tabla 7

Acciones para la realización de la barra de unidades

Participantes	Diálogos o acciones
T.N.L.S.	Tenemos que dibujar una barra de unidades, en qué forma la haríamos o que figura podemos usar.
A1	Si es una barra, podría ser un rectángulo.
T.N.L. S.	Bien vamos a dibujar un rectángulo todos por favor, usen su regla.
A2	Sí maestra, me presta una.
T.N.L.S.	(Cuando terminaron de realizar su barra de unidades le pregunté) ¿Y qué representaremos en esa barra?
A1	Los datos del problema maestra
A3	La cantidad de tira de madera que se utilizó para cada marco.

Nota. Elaboración propia con base en el diario docente (Lara, 2023: 20 de enero).

Paso 4 Leer el problema frase por frase o número por número

Comenté que para representar los datos del problema como algunos alumnos lo mencionaron, debíamos volver a leer el problema, con el objetivo de identificar aquellos aspectos en la primera lectura se ignoraron, para ello, cada alumno volvió a leer el problema de manera individual las veces que creyeran necesarias. Al terminar les pregunté si había algún dato que no se había considerado a lo que ellos mencionaban que no, que todos estaba ya escritos.

Paso 5 Ilustrar las cantidades del problema

Les mencioné que representaríamos en la barra de unidades los datos que se habían identificado, y en ese momento preguntaron.

Tabla 8

Acciones previas a la representación de los datos

Participantes	Diálogos o acciones
A1	Maestra, pero cómo vamos a representar en la barra de unidades si solo es una y nos dice que son 3 marcos de madera.
T.N.L.S.	Muy buena pregunta, ¿Cómo creen que podamos representar nuestros 3 datos?
A2	Lo podemos dividir en 3, cada pedazo representará la cantidad de madera que se utiliza por cada marco de puerta.
A2	O también podríamos hacer otras dos barras y así por separado representar las tiras de madera que se utiliza para los tres marcos, no maestra.
T.N.L.S.	Sus propuestas son buenas, tenemos dos propuestas elijan, si tienen alguna otra forma de representar pueden hacerlo.

Nota: Elaboración propia con base en el diario docente (Lara, 2023: 20 de enero).

Como se muestra en el anexo 2 (hoja 2/2) algunos de los alumnos realizaban una o las dos representaciones de los datos de las propuestas de sus compañeros, estas representaciones les permitieron lograr identificar qué relación tenía los datos que presentaba el problema y los datos faltantes.

Paso 6 Identificar la pregunta

Les comenté que antes de realizar alguna operación para resolver un problema, debíamos identificar la pregunta y así saber qué resultado debemos obtener, en ese momento algunos alumnos comentaban.

Tabla 9

Identificar la o las preguntas del problema

Participantes	Diálogos o acciones
A1	Yo sé maestra es: ¿Cuál de los tres marcos necesita más madera? ¿Cuál es la diferencia de tira de madera entre el marco 1 y 3? ¿Cuál es el marco que necesita menos madera?
T.N.L.S.	Entonces que buscamos
A2	Conocer el marco que utilizará más madera, la diferencia entre 1 y 3 y el que utiliza menos madera
T.N.L.S.	¿Qué tenemos que hacer?
A3	Una comparación

Nota: Elaboración propia con base en el diario docente (Lara, 2023: 20 de enero).

El identificar la pregunta les permitió establecer una solución para poder resolver el problema.

Paso 7 Realizar las operaciones correspondientes

Escribí en el pizarrón la pregunta ¿Qué operaciones debo realizar para resolver el problema?, los alumnos argumentaron que para poder contestar la pregunta 1 y 3 lo que se debía hacer era observar las representaciones gráficas de los tres marcos de madera, y por lo tanto el marco que utilizaba más madera era el tercer marco ya que utilizaba una tira completa de madera y $\frac{2}{9}$, y pero que los marcos que utilizaran menos madera el primero y el segundo ya que $\frac{3}{4}$ y $\frac{6}{8}$ son fracciones

equivalentes, sin embargo para saber la diferencia de madera entre el primer marco y el tercero realizaron la siguiente resta:

$$\frac{11}{9} - \frac{6}{8} = \frac{88 - 54}{72} = \frac{34}{72} = \frac{17}{36}$$

Paso 8 Escribir las respuestas con sus unidades

Para finalizar comenté a los alumnos que escribieran sus respuestas sin olvidarse de sus unidades y comentaran las respuestas para verificar si todos tenían el mismo resultado o existía algún error.

Para la valoración de la primera aplicación de los ocho pasos del método Singapur en la resolución de problemas matemáticos se pidió a los alumnos resolver el siguiente problema de manera individual y empleando el material de apoyo anexo 1: Para decorar el mural de la escuela por el Día del amor y la amistad, los alumnos de quinto grado compraron $\frac{5}{4}$ m de papel china rojo y $\frac{3}{2}$ de papel china blanco. Si el metro de cada papel cuesta \$6. ¿Por cuál de los dos colores de papel pagaron más? ¿Por qué?

Se utilizó una lista de cotejo para evaluar la aplicación de los pasos del método Singapur misma que se observa en el anexo 3 y detectar las inconsistencias en la aplicación de cada uno. Los resultados son los siguientes: en cuanto a la identificación de qué o quién se está hablando de 32 alumnos que se les aplicó la evaluación, 2 alumnos dejaron en blanco el espacio asignado, en la identificación de los datos relevantes para la resolución del problema un alumno no pudo identificarlos, 24 alumnos tuvieron dificultad en ilustrar en la barra de unidades los datos obtenidos mencionando que no habían comprendido bien que tenía que hacer y así mismo dejando en blanco el espacio, los 32 alumnos pudieron identificar la o las preguntas del problema sin ninguna dificultad, 17 alumnos realizaron operaciones incorrectas entre ellos 7 realizaron incorrectamente el algoritmo convencional de la operación aplicada, por lo tanto

contestaron incorrectamente, sin embargo 15 alumnos llevaron a cabo los 8 pasos sin dificultad alguna como se muestra en el anexo 4, dando la respuesta correcta.

Observación y valoración:

Se observó que realizar comparaciones de fracciones por equipos como actividad de motivación hizo que los alumnos se interesaran en la participación de la sesión, así como recuperar sus conocimientos previos que tienen acerca de las fracciones. Se identificó que la aplicación de los 8 pasos del Método Singapur acompañada de la docente fue más favorable a comparación de la aplicación individual, ya que los resultados de la evaluación arrojaron que el paso que se les dificulta por aplicar es el 3 y 5 dibujar la barra de unidades a partir de los datos que les proporciona el problema e ilustrarlos, dejando ver que el término barra de unidades no es algo que constantemente utilizan, sin embargo en cuanto a contestar las preguntas qué o quiénes se habla es un paso que pueden realizar con facilidad, así mismo el identificar los datos y la pregunta del problemas, también se muestra que existe dificultad en cuanto a la aplicación operaciones correctas y la ejecución del algoritmo.

Segunda Aplicación: Descubriendo el sobrante

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.

Contenido: Problemas multiplicativos: Análisis de las relaciones entre los términos de la división, en particular, la relación $r = D - (d \times c)$, a través de la obtención del residuo en una división hecha en la calculadora.

Descripción:

Primero se aplicó una actividad llamada “Parte de la división es” cuya planeación de la actividad se muestra en el anexo 5, los alumnos se integraron por equipo,

a cada uno se les dio una hoja con una división y fichas con las partes de la división, primero los alumnos observaron la división y posteriormente la resolvieron, una vez resuelta cada integrante del equipo leyó las fichas con las partes de la división y su definición, y las colocó donde creyeron correcto (anexo 6), al terminar cada equipo mencionó su división, resultado, los números que indicaban la parte de la división, permitiendo darse cuenta si conocen o desconocen las partes de la división y si realizan correctamente una división. Al terminar se les dictó el siguiente problema:

“Por las tardes, Sonia le ayuda a su mamá a empaclar botones en bolsitas con 8 botones cada una, para terminar más rápido ella decidió utilizar la calculadora. El día martes Sonia empacó 47 botones en 5 bolsitas y el día miércoles empacó 15 botones en 1 bolsita ¿Cuántos botones sobraron en los dos días?”

Paso 1 alumnos leyeron el problema en voz alta, posteriormente como **paso 2** identificaron de qué trataba el problema y de quién hablaba, **paso 3** dibujaron la barra de unidades considerando los datos del problema, **paso 4** volvieron a leer el problema al terminar respondieron las siguientes preguntas: ¿qué entendí?, ¿qué datos tengo? Y ¿qué datos son relevantes?, a partir de estas respuestas los alumnos llevaron a cabo el **paso 5** ilustrar los datos es decir dividieron la barra conforme a la cantidad de botones, una vez terminado continuamos con el **paso 6** para estos los alumnos identificaron ¿cuál es la pregunta del problema?, les pregunté ¿qué me pide el problema? a lo que respondieron que tenían que descubrir la cantidad de botones que sobran y no cuántos botones le tocaría a cada bolsa, afirmando su interpretación los alumnos analizaron y propusieron cómo resolver el problema, dando oportunidad a algunos de compartir sus respuestas, la mayoría mencionó que una división, como **paso 7** una vez obtenida las operaciones se aplicó y se obtuvo el resultado al problema, sin embargo se mencionó cómo podían obtener la cantidad de los botones sobrantes utilizando el divisor, dividendo y cociente, les mencioné que para conseguir el residuo de una división es necesario multiplicar el divisor por el cociente

(resultado) y su resultado restarlo al dividendo ($r = D - (d \times c)$), por lo tanto los alumnos realizaron lo que se les propuso haciendo uso de su calculadora, dándose así cuenta que era correcto y fácil de resolver el problema empleando lo ochos pasos del método Singapur (anexo 7).

Observación y valoración:

La aplicación de la actividad para identificar las partes de una división fue satisfactoria puesto que el alumno se involucró y logró el principal objetivo de la actividad, al aplicar los pasos, durante esta sesión se observó un retroceso en la aplicación de los de los 8 pasos puesto que los resultados (anexo 8) fueron de 31 alumnos que asistieron, 3 alumnos dejaron en blanco el paso 2 por lo tanto no identificaron correctamente todos los datos útiles del problema, 20 alumnos no ilustraron la barra de unidades dando a entender que presentan dificultad en identificar las relaciones que tienen los datos conocidos y los datos desconocidos, 20 alumnos no emplearon las operaciones correctas y su resultado fue incorrecto, ocho tuvieron problemas en el algoritmo de las operaciones que emplearon, solo once alumnos emplearon correctamente los 8 pasos del Método Singapur por lo tanto su resultado fue correcto.

Reflexión:

Una vez analizados los resultados entre la primera y segunda aplicación durante este primer ciclo de intervención puedo dar mención de los aspectos encontrados en la aplicación del método Singapur para la resolución de problemas.

Comenzar con una actividad de motivación fue un acierto puesto que los alumnos se interesarán por la clase, Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., y Villagómez, M. S. (2009) menciona que “la motivación es aquella actitud interna y positiva frente al nuevo aprendizaje, es lo que mueve al sujeto a aprender” (24), otra de las oportunidades fue el plantear problemas enfocado a su contexto, que de acuerdo con Gravemeijer y Doorman (1999, como se citó en Díaz, L. y Careaga M.,

2021:5) “al resolver problemas basados en un contexto conocido, el alumno puede crear una situación problemática a través de sus experiencias previas, utilizando estrategias previas de resolución formales o informales, con la finalidad de encontrar un resultado”.

Así mismo se detectaron debilidades al llevar a cabo el paso 3 y 5 que consistían en la representación gráfica de los datos proporcionados en el problema, ya que los resultados de la primera y segunda aplicación se presenta un mayor número de alumnos que tiene o presentan dificultad para identificar las operaciones que deben aplicar, así como realizar correctamente el algoritmo convencional de las operaciones que aplica, por lo tanto, los resultados no son correctos.

Se considera que los alumnos que no lograron realizar el paso 3 y 5 fue porque no existió una progresión al resolver los problemas a partir de la manipulación de material concreto ya que como lo menciona Yeap B. (2010, como se citó en Hilaquita, 2018 :19) “los niños aprenden manejando objetos concretos, luego hacen una relación pictórica de esto”.

**DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA
PROPUESTA DE MEJORA**

Desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora

Propuesta de mejora

A partir de los resultados obtenidos en la aplicación de los ocho pasos del Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos, y el análisis de los mismos, así como la reflexión de la aplicación del plan de acción, se detectó, algunas áreas de oportunidad las cuales son: que los alumnos presentan dificultad en la identificación de la operaciones que deben aplicar para la resolución del problema, así como, la realización del algoritmo convencional de la multiplicación y división, también se observa que los alumnos tienen dificultad en llevar a cabo el paso 3 y 5 que consiste en dibujar una barra de unidades e ilustrar los datos que proporciona el problema en ella, a partir de esto se establece la propuesta de mejora, cuyo objetivo es que los alumnos logren resolver problemas matemáticos que se les plantea.

Se estableció la continuación de la aplicación de los ocho pasos del Método Singapur ya que se observó familiarización en algunos de ellos, sin embargo, se consideró emplear y trabajar dos aspectos; el primero es agregar un paso 0 el cual consiste en la consolidación de las operaciones básicas, es decir, antes de la resolución de un problema los alumnos deberán resolver operaciones de suma, resta, multiplicación y división, de tal manera que tengan firmeza y solidez de la aplicación de los algoritmos convencionales, a pesar de que se establece (colocar según quién se establece esto) que los alumnos de quinto grado ya son capaces de realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división sin dificultad.

Como segundo aspecto fue trabajar sobre el paso 3 y 5 del método Singapur a partir de una sesión, con el objetivo de que los alumno logren hacer uso de la barra de unidades e ilustren en ella los datos proporcionados en el problema, ya que la barra de unidades busca mejorar la resolución de problemas a partir de una representación visual que permite procesar la información que se encuentra

en el problema y dar sentido a aquellas cantidades conocidas y desconocidas, para así hacer una relación entre ellas que permite plantar una propuesta de solución o descubrir aquella o aquellas operaciones que se deben realizar, es por ello que se estableció una sesión denominada “Uso de la Barra de unidades” la cual es guiada por la estudiante Normalista.

Es importante mencionar que en cada sesión se consideró el enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto) del método Singapur el cual busca:

“Introducir los contenidos y conceptos a partir del trabajo con material concreto, el cual se toma como herramienta que permite desarrollar habilidades matemáticas que luego puedan transitar a lo pictórico para que finalmente exista la necesidad de traducir al lenguaje algebraico de manera natural, para llevar al lenguaje simbólico” (Oviedo, M., y Panca, G. 2017:4)

Es decir para que los alumnos adquieran aquellos contenidos y conceptos matemáticos con facilidad y logren resolver problemas, el docente debe hacer uso de material concreto que permita a los alumnos manipular, explorar y experimentar, luego de haber adquirido los conocimientos y conceptos se trabaja lo que es lo pictórico que consiste en el apoyo visual para esto se utiliza la barra de unidades, ya que en ella los alumnos pueden hacer representaciones gráficas de datos o cantidades dadas, y finalmente representar lo aprendido (contenidos y conceptos) a partir de símbolo es decir ya la utilización de números y símbolos matemáticos (operaciones) vistos ya en la resolución de problemas.

Al implementar el método Singapur, se buscó el fortalecimiento de las competencias de educación primaria las cuales son:

- Resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones.
- Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno.

- Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance, que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.
- Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. Muchas veces el manejo eficiente o deficiente de técnicas establece la diferencia entre quienes resuelven los problemas de manera óptima y quienes alcanzan una solución incompleta o incorrecta. (SEP, 2011: 71)

Por lo tanto, se empleó el uso de material concreto, se seleccionó y planteó problemas graduales en cuanto a su complejidad, se utilizó el material de apoyo con los pasos del método, y se realizó una evaluación que permitió dar cuenta de la utilidad que tiene la aplicación del método para la resolución de problemas, con el fin de que los alumnos logren alcanzar los aprendizajes esperados que se establece en el Programa de estudios 2011 y resolver de manera autónoma y correcto problemas matemáticos.

Primera sesión: Uso de la barra de unidades

Objetivo: lograr que los alumnos comprendan el concepto de barra de unidades, así como su uso.

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas que implican sumar o restar números fraccionarios con igual o distinto denominador.

Descripción:

Esta primera sesión solo estaba enfocada en que los alumnos comprendieran el concepto de barra de unidades y su uso por lo tanto fue un trabajo guiado junto con la estudiante Normalista, el cual se llevó a cabo el día 02 de mayo del 2023, dentro de un horario de 9:00 a 10:00 am, la asistencia fue de 33 asistencias y 2 inasistencias.

Para continuar con la jornada de trabajo, escribir el aprendizaje esperado y el título que se trabajó, al terminar les pedí a los alumnos que en una nueva hoja de su libreta de proyectos colocaran la fecha, el aprendizaje esperado y el título de la sesión “Uso de la Barra de Unidades”, al terminar les pregunté qué sabían sobre la barra de unidades, las respuestas fueron las siguientes:

A1: No sé maestra.

A2: Maestra yo creo que una barra de unidades es un rectángulo que podemos dividir.

A3: Sí maestra, es un rectángulo, porque las barras son rectángulos.

TNLS: Ok, una barra puede ser un rectángulo, pero cuando le agregamos la palabra unidades, en qué se convierte o de qué nos sirve este rectángulo.

A4: ¿Puede ser para representar una cantidad?

A5: Representar algún dato.

TNLS: Correctamente, la barra de unidades es una representación visual de los datos conocidos como desconocidos de un problema y utilizamos el rectángulo como barra. (Lara, 2023: 02 de mayo)

Después de comentarles a los alumnos sobre la barra de unidades, les indiqué que escribieran en su libreta el siguiente problema mismo que escribí en el pizarrón: Jorge y Ana compraron cierta cantidad de listón rojo, si Jorge adquirió un cuarto de metro y Ana un medio de metro, ¿Cuánto listón compraron entre los dos?

Al terminar los alumnos leyeron en voz alta el problema, posteriormente escribieron dos preguntas ¿de qué habla? Y ¿de quién habla?, misma que dieron respuesta de manera individual como se muestra a continuación:

A1. Maestra el problema habla de la compra de listón rojo.

A2. Habla de que dos personas compararon listón de color rojo.

A3. Yo coloqué como respuesta, de qué habla de que compraron cierta cantidad de listón rojo maestra.

TNLS. Ok, son buenas respuestas y ¿de quién habla el problema?

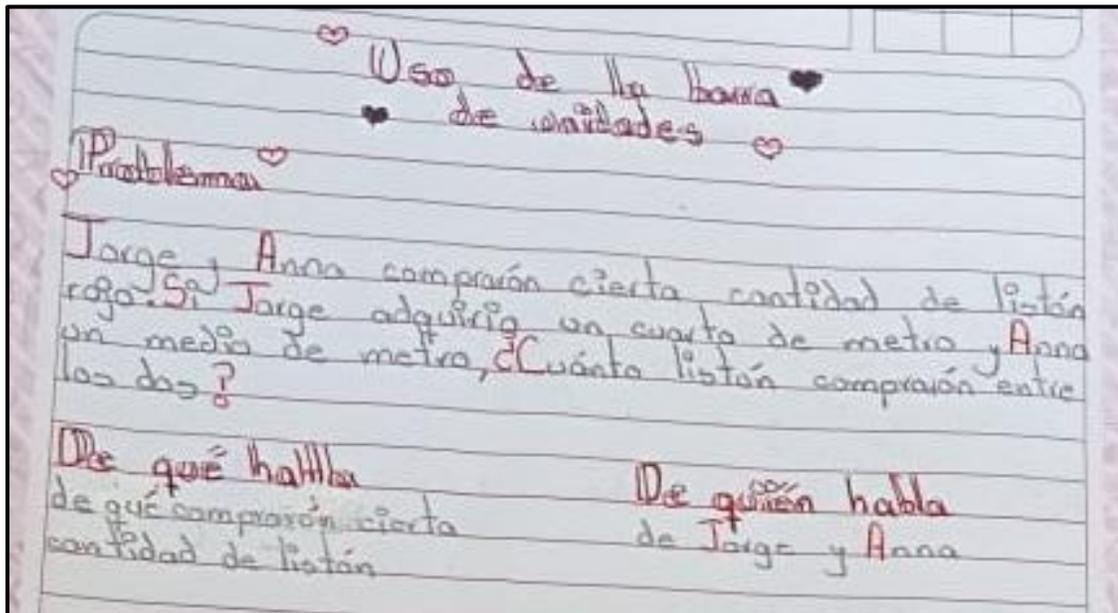
A4: Yo maestra, de Jorge y Ana.

A5: Sí maestra, yo también contesté de Jorge y Ana. (Lara, 2023: 02 de mayo)

No existió dificultad detectar de qué y de quién hablaba el problema, pues las respuestas fueron acertadas, a pesar de que son dos preguntas parecidas, como se muestra a continuación:

Figura 10

Pasos 2. ¿De qué y de quién se habla dentro del problema?



Nota. Identificación de qué y quién se habla dentro del problema planteado. Fuente: Fotografía tomada del cuaderno de un alumno (2023).

Posteriormente para la representación de los datos en la barra de unidades, los alumnos volvieron a leer el problema en voz alta, al terminar les pregunté ¿cuáles son los datos importantes del problema?, las respuestas fueron:

A1: Los datos son la cantidad de listón que compararon Jorge y Ana.

A2. Serían maestra como primer dato que Jorge compró $\frac{1}{4}$ de listón y Ana $\frac{1}{2}$ listón rojo.

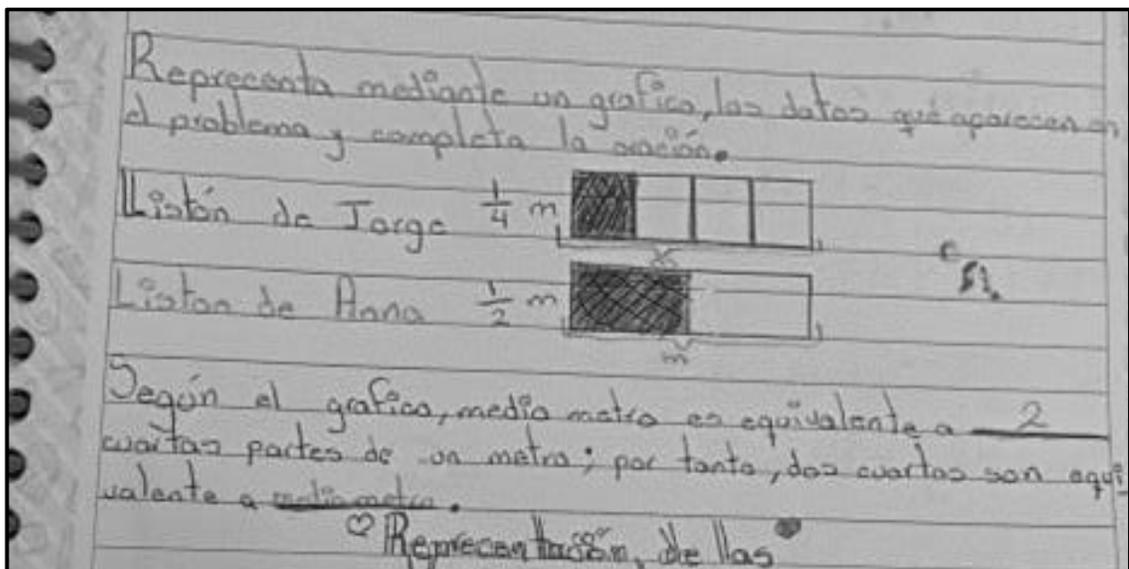
TNLS: ¿Qué opinan los demás, es correcto lo que dicen sus compañeros?

TD: Sí maestra. (Lara, 2023: 02 de mayo)

Mediante un gráfico se representaron los datos mencionados por los alumnos, para esto en su cuaderno los alumnos trazaron dos barras (rectángulos), en una representaron la cantidad de Jorge y en otro la cantidad de Ana, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 11

Representación gráfica de los datos del problema



Nota. Representación gráfica de los datos obtenidos en el problema. Fuente: toma propia del cuaderno de un alumno (2023).

Con ayuda de la representación gráfica de los datos los alumnos debían completar la siguiente oración: medio metro es equivalente a ____ cuartas partes de un metro; por lo tanto, dos cuartos son equivalente a ____, con el objetivo de que los alumnos pudieran identificar las relaciones de equivalencia

que pudieran existir entre los dos datos, algunas respuestas fueron las siguientes:

A1: Maestra, observando la representación que hicimos un medio es igual a dos cuartos, porque si comparamos los dos rectángulos el que está dividido en cuatro y solo está coloreado uno, le hace falta colorear uno más para estar al mismo tamaño con él que está dividido en dos.

A2: Sí maestra, y aparte si sumamos un cuarto más un cuarto nos da como resultado un medio.

A3: Así es maestra, por lo tanto, medio metro es equivalente a dos cuartos partes de un metro.

A4. Y dos cuartos son iguales o equivalentes a un medio, sí o no maestra.

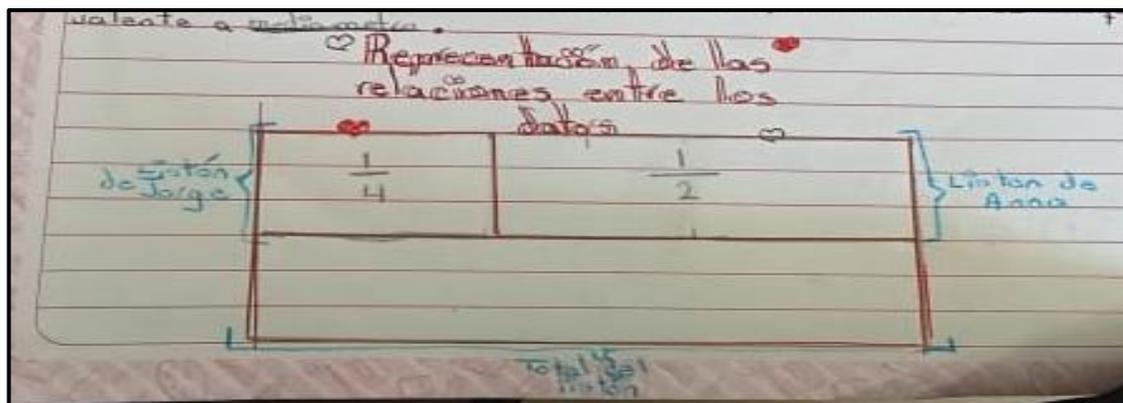
TNLS. Es correcto. (Lara, 2023: 02 de mayo)

Al tener una representación visual para los alumnos fue de mayor facilidad darse cuenta que un medio es equivalente a dos cuartos y que dos cuartos son un medio, por lo tanto, sus respuestas son correctas.

Para finalizar se realizó la representación de las relaciones entre los datos existentes:

Figura 12

Representación de la relación de los datos



Nota. Representación de las relaciones entre los datos, mediante la barra de unidades. Fuente: Toma propia del cuaderno de un alumno (2023).

Como se observa en la figura 12 existe una relación entre los datos, puesto que, la pregunta del problema indica conocer el total de listón que compraron entre Luis y Ana, sin embargo, no se deja de lado las cantidades de cada uno, permitiendo descubrir la o las operaciones que debe uno aplicar para resolver el problema que en este caso los alumnos identificaron que era una suma $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ o considerando la relación de equivalencias $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ que realizando da como resultado lo siguiente:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{2 + 4}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

O

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Por lo tanto, el resultado a la pregunta ¿Cuánto listón compraron entre los dos? Es $\frac{3}{4}$ de metro de listón, es importante que al escribir el resultado o respuesta el alumno lo haga junto con sus unidades.

Análisis de la sesión:

Al ser una sesión guiada el alumno tuvo la posibilidad de comprender el uso de la barra de unidades paso a paso ya que lo expresaban en sus comentarios, también pudieron aclarar las dudas que se presentaban en el desarrollo, así como lograr crear interpretaciones entre las relaciones de los datos dados en el problema que podían visualizar en la barra de unidades, y poder identificar las operaciones necesarias que se deben aplicar.

Segunda sesión. Esto equivale a...

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas que implica conversiones entre unidades de medida de longitud, capacidad, peso y tiempo.

Contenido: Resolución de problemas en que sea necesaria la conversión entre los múltiplos y submúltiplos del metro.

Descripción:

La actividad se realizó el día 03 de mayo, después de haber terminado las actividades relacionadas con la asignatura de español del proyecto, comencé con matemáticas justo a la 9:00 de la mañana, escribí en el pizarrón el aprendizaje esperado que trabajaría, el título de la sesión y coloqué cuatro operaciones una suma, una resta, una multiplicación y una división que forman parte de la consolidación, al terminar les pedí a los alumnos que en una hoja nueva de su cuaderno colocaran la fecha y copiaran lo que se encontraba en el pizarrón. Cuando terminaron indiqué que tenían que resolver las operaciones y para eso tenían cinco minutos.

Cuando el cronómetro sonó indicando que había finalizado el tiempo de resolver las operaciones, los alumnos intercambiaron cuaderno con su compañero de la derecha para calificar, la dinámica comenzó preguntando:

TNLS: ¿Ya todos tenemos un cuaderno diferente? ¿Podemos comenzar?

TD: Sí maestra.

TNLS: Bueno, saquen su color favorito para calificar, y recuerden que si están bien colocamos una palomita y si nuestro compañerito se equivocó solo escribimos el resultado correcto, de acuerdo.

A1: De acuerdo maestra.

TNLS: Comenzamos, cuánto es 2349 más 233 chicos.

A1: 2582 maestra.

TNLS: Es correcto, qué dicen los demás.

TD: ¡Siiii!

TNLS. Seguimos, cuánto es 946 menos 782.

A2. 164 maestra.

A3. Sí 164.

TD. Sí están bien.

TNLS. ¿Cuánto es 1935 por 52?

A4. es 100610 maestra

TNLS. ¿Qué dicen los demás?, es correcto o incorrecto.

A5. Esta mal maestra, es 100,020.

TNLS. Efectivamente, el resultado es 100,020, revisen en qué se equivocaron sus compañeros y en cierren su error.

A4. Ya me dí cuenta maestra, por qué está mal, al multiplicar tres por 2 no sumó el uno que llevaba de 5 por 2.

TNLS. Muy bien, los demás revisen bien, para finalizar cuánto es 2941 entre 9, está bien fácil.

A6. el resultado es 316.7 maestra.

A7. No maestra el resultado es 326.5.

A8. No... maestra, están mal el resultado es 326.7.

TNLS. Tenemos tres resultados diferentes, hacemos la operación juntos vale, 2941 entre 9, tomamos el primer número cuantas veces cabe el nueve en el dos, ninguna no se puede, entonces colocamos cero, y tomamos un número más, cuantas veces

cabe el 9 en el 29, 3 veces, porque 9×3 son 27 para 29 dos, se baja el cuatro, cuantas veces cabe el 9 en el 24, 2 veces, porque 9 por 2 es 18 y para 24 son 6 y bajamos 1, cuantas veces cabe el 9 en el 61, 6, porque 6 por 9 son 54, para llegar a 61 son 7, aun podemos obtener un decimal, colocamos punto decimal, y bajamos un cero, cuantas veces cabe el nueve en el 70, 7 veces, porque 9 por 7 con 63, y nos sobra 7, entonces el resultado es...

AT. trecientos veintiséis puntos siete.

TNLS. Ok, corregimos, calificamos y colocamos el número de aciertos correctos y entregamos libreta a sus dueños. (*Lara, 2023: 03 de mayo*)

Los resultados son los siguientes de 33 alumnos que asistieron, 15 tuvieron todas las operaciones correctas, 7 alumnos tuvieron una operación incorrecta, 8 tuvieron dos o tres respuestas incorrectas, 3 alumnos tuvieron solo una operación correcta, identificando que las operaciones con mayor error fueron de multiplicación y división.

Al terminar el paso 0 de consolidación de las operaciones, pedí a los alumnos que se integraran con su equipo de trabajo del proyecto y seleccionaran a un representante de equipo para que se acercara a mí y le proporcionara el material. Para realizar con la actividad les comenté lo siguiente:

TNLS: De acuerdo con el aprendizaje esperado que trabajaremos hoy, nos habla de unidades de medida, ¿Cuáles son las unidades de medida que conocemos y normalmente utilizamos?

A1. De longitud o distancia.

A2. De capacidad

A3. De peso maestra y también hay del tiempo.

TNLS: Vamos bien, cuando hablamos de unidades de medida de longitud utilizamos el...

A4. Metro, maestra.

TNLS: Es correcto, y qué unidad empleamos para medir las capacidades, chicos.

A5. Podría ser el litro, por ejemplo, a mi botella de agua le cabe 1l de agua o así.

TNLS. Muy buen ejemplo y es correcto para las capacidades utilizamos el litro, y que unidad de medida se utiliza para el peso.

A6. Yo maestra el kilo.

TNLS. Muy bien y para terminar como medimos el tiempo, con las ...

A7. Horas maestras.

TNLS. Muy bien, contestaron correctamente, en esta sesión trabajaremos con la unidad de medida de longitud y como ustedes han mencionado partimos del metro, este contiene múltiplos y submúltiplos, los recuerdan de las anteriores clases, ¿sí o no?

A8: No le prometo nada maestra.

A9: Haré memoria maestra.

TNLS. Bueno para recordar jugaremos por equipos "equivale esto a", a cada equipo les proporcioné un tablero de los múltiplos y submúltiplos del metro, pero si observamos hay espacios en blanco que deberán llenar, para eso deberán dialogar en equipo y cuestionario lo que hace falta, para eso tienen 10 minutitos, bajo el cronómetro.

A10. Maestra podemos apoyarnos de nuestros apuntes o es trampa.

TNLS: Sí, pueden ayudar revisando sus cuadernos. *(Lara, 2023: 03 de mayo)*

Al terminar el tiempo estimado pedí a cada representante devolver la tabla, para poder evaluar, los resultados fueron, de 8 equipos 6 les hicieron falta completar algunos datos o estaban incorrectamente ordenados y solo dos equipos contestaron correctamente, se devolvió las hojas y entre todos se completó la tabla, dando oportunidad de que cada equipo compartiera los datos que había colocado y corregir aquellos que estaban incorrectos.

Al terminar, se les proporcionó una hoja que contenía el siguiente problema:

Los alumnos de 5° grado utilizaron $\frac{5}{8}$ de listón color rosa para envolver su regalo para el 10 de mayo y $\frac{2}{5}$ del resto para decorar su tarjeta. Si la longitud del listón que utilizaron para decorar fue de 144 cm ¿Qué longitud de listón en metros y centímetros utilizaron para envolver?

Como **primer paso** del método singapur les pedí a los alumnos que leyeran individualmente el problema, al finalizar como **segundo paso** les indique que identificaran de qué o quién hablaba el problema, algunas respuestas fueron de: hablaba de “envolver regalos y decorar, de listón, de listón rojo, del listón que utilicé para el día de la mamá” y de quién habla el problema “de nosotros, de los alumnos de quinto grado”.

Tercer paso le proporcioné a cada alumno una hoja de color que sería su barra de unidades, de tal manera que en ella pudieran manipular y recortar para representar con tiras el listón que se utilizó, para esto primero les pregunté cuántas tiras necesitarían recortar para representar los datos a lo que ellos respondieron que dos y un alumno muy acertado dijo que no que solo una, cada uno debía tener una tira, después como **cuarto paso** les pedí que leyeran de nuevo el problema pero ahora frase por frase y número por número, cuando terminaron les pregunte:

TNLS. A partir de los que leyeron, ¿Cuáles son los datos importantes del problema?

A1. Que los alumnos de 5° grado utilizaron $\frac{5}{8}$ de listón color rosa para envolver su regalo.

A2. Y el segundo dato maestra es que del resto se tomaron $\frac{2}{5}$ decorar su tarjeta.

A3. Maestra también puede ser importante que la longitud del listón que utilizaron para decorar fue de 144 cm.

TNLS: Así es, esos son los datos importantes que nos proporciona el problema, ¿creen qué podamos representar la cantidad de listón que se utilizó para envolver y para decorar la tarjeta?

A4: Sí maestra.

TNLS. ¿En cuántas partes tendrán que dividir primero la tira?

A5. Una en 8 partes y se colorea 5. (*Lara, 2023: 03 de mayo*)

Al realizar la representación del primer dato algunos alumnos presentaban dificultad para representar la fracción de listón que se utilizó, por lo que se intervino y se recordó qué denominador número que se encuentra abajo de la fracción es el que nos indica en cuántas partes se divide nuestra tira (entero) y el denominador es el que nos indica las partes que se toman del entero, una vez aclarado su duda, los alumnos continuaron.

Al finalizar la primera representación, les pregunté:

TNLS. ¿Ya todos terminaron?

TD. Sí maestra.

TNLS. Bueno, ahora ¿qué sigue? ¿Cómo representaremos el listón que se utilizó para decorar la tarjeta para las mamis?

A1. Lo tendríamos que representar con los pedazos que no coloreamos.

TNLS. ¿Por qué? Y ¿Por qué no utilizar otra tira nueva?

A2. Porque el problema dice que del sobrante se utilizó $\frac{2}{5}$ para decorar y no dice otro listón.

TNLS. Muy bien, entonces ¿Qué cantidad de listón nos sobró para decorar?

A3. Yo maestra, nos quedan $\frac{3}{8}$

TNLS. Los demás de opinan, revisen su representación si es correcto o no.

TD. Sí, es correcto maestra.

TNLS. Muy bien ahora, con eso $\frac{3}{8}$ que nos sobraron como representaríamos los $\frac{2}{5}$ que se utilizaron para decorar la tarjeta. *(Lara, 2023: 03 de mayo)*

Todos los alumnos se ponían a pensar, dividían su hoja y discutían con sus demás compañeros como representar la fracción, al terminar les pregunte a dos alumnos como fue que lo realizaron, sus respuestas fueron:

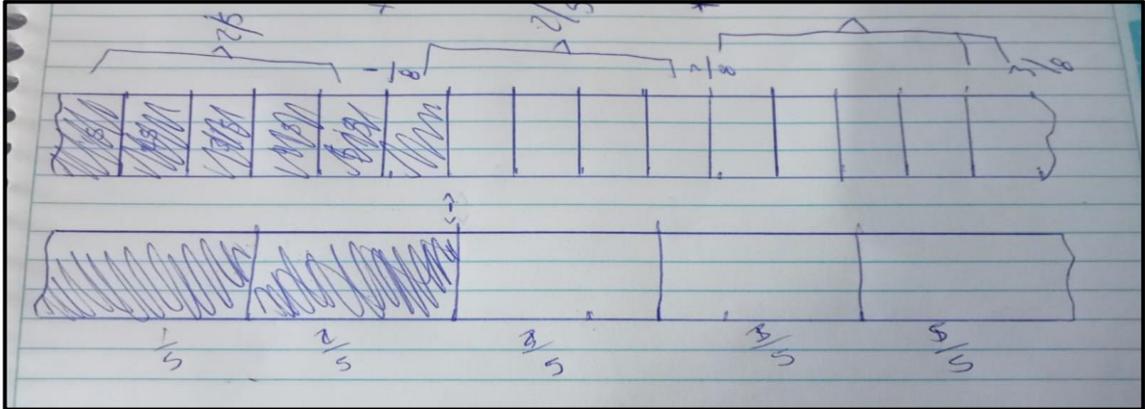
A5. Podemos utilizar la regla para medir cuanto mide nuestro sobrante y dividirlo entre 5 y colorear 2.

A6. También podemos dividir cada octavo en 5 partes, colorear dos, tendríamos 15 partes de los tres octavos, y tomaríamos 6/15 coloreados, que es igual a 1/5. *(Lara, 2023: 03 de mayo)*

Se realizó la comprobación de los dos procedimientos y efectivamente ambos procedimientos eran correctos, como se puede observar la figura 13.

Figura 13

Comprobación y comparación de procedimientos expuestos por los alumnos.



Nota. Comparación y comprobación de dos procedimientos distintos. Fuente: Toma propia.

Como se observa en la imagen ambos procedimientos son correctos ya que dan la misma cantidad de listón que se utilizó para decorar la tarjeta, que fueron los $\frac{2}{5}$, sin embargo, les pregunte a los alumnos ¿cuál de las dos representaciones era la que podría ser útil para resolver el problema?, para esto se aplicó el paso 6 que fue identificar la pregunta que plantea el problema, algunos la transcribían y otros la subrayaban en el mismo problema, la cual fue ¿Qué longitud de listón en metros y centímetros utilizaron para envolver?, para eso cuestioné a los alumnos qué dato nos puede ayudar para darle respuesta a la pregunta.

A1. El dato que aún no hemos considerado maestra es la longitud del listón que utilizó para decorar la tarjeta que fue 144.

TNLS. Es correcto, entonces que representación es la que nos podría ser más fácil para resolver el problema, la primera que fue que cada octavo se dividió en 5 partes y se tomaron dos pedazos de cada octavo o dividir los tres octavos en 5 partes iguales, pueden observar sus representaciones.

A2. Yo pienso maestra que la primera, porque si observamos $\frac{5}{8}$ es un octavo y un pedacito más, entonces como podríamos saber cuál es la longitud de ese pedacito.

TNLS. Los demás que opinan, están de acuerdo o no.

A3. Yo si estoy de acuerdo con Sebas.

TNLS. Y los demás, o tenemos una duda.

TD. No maestra.

TNLS. Bueno entonces a partir de esto, ¿Qué operaciones debemos hacer para conocer la longitud de los $\frac{5}{8}$ de listón que se utilizaron para envolver los regalos?
(Lara, 2023: 03 de mayo)

Los alumnos se dedicaron a realizar las operaciones para dar respuesta a la pregunta, en un lapso de 10 minutos, en cuanto terminaban colocaban su libreta en el escritorio, y me dispuse a calificar aplicando la lista de cotejo para valorar el uso de los pasos y sus resultados, mismos que iba registrando.

Observación y evaluación

Se observó que durante la actividad de motivación la cual se llevó por equipo fue satisfactoria ya que todos contribuían en la participación del juego, así mismo permitía recabar aquellos conocimientos previos que tenían los alumnos sobre el tema a trabajar, sin embargo en cuanto a los resultados de la resolución del problema a partir de los 8 pasos de Método Singapur 9 alumnos presentaron problemas en la representación gráfica en la barra de unidades y por consecuencia existe dificultad para realizar operaciones correctas, causando un resultado incorrecto.

Tercera sesión. Del metro saltando a múltiplos y submúltiplos...

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas que implica conversiones entre unidades de medida de longitud, capacidad, peso y tiempo.

Contenido: Resolución de problemas en que sea necesaria la conversión entre los múltiplos y submúltiplos del metro.

Desarrollo:

Esta tercera aplicación se desarrolló el día 04 de mayo, a las 8:0 de la mañana, comencé colocando en el pizarrón la fecha, el aprendizaje esperado que trabajaríamos y el título, al terminar les pedí a los alumnos que sacaran su libreta y escribieran lo que estaba en el pizarrón, se integraran en equipo y a cada equipo les proporcioné una hoja de color, y les di las siguientes indicaciones:

TNLS. Comenzaremos la clase jugando el juego “Creando número”, para esto a cada equipo les proporcioné la mitad de hoja de color, que utilizaran para hacer 4 tarjetas, en cada una de las tarjetas, colocaran lo siguiente: seis, mil, tres y ciento (cientos), para crear los números pueden colocarán las tarjetas en el orden que ustedes crean necesario, pero las reglas son: Las cantidades de las tarjetas no se puede repetirse más de una vez, no pueden repetirse los números, no se puede agregar algún otro número, el que tenga mayores números creados, es el ganador. Alguna duda.

TD: No maestra ninguna.

A1. Maestra los números los debemos escribir en nuestro cuaderno.

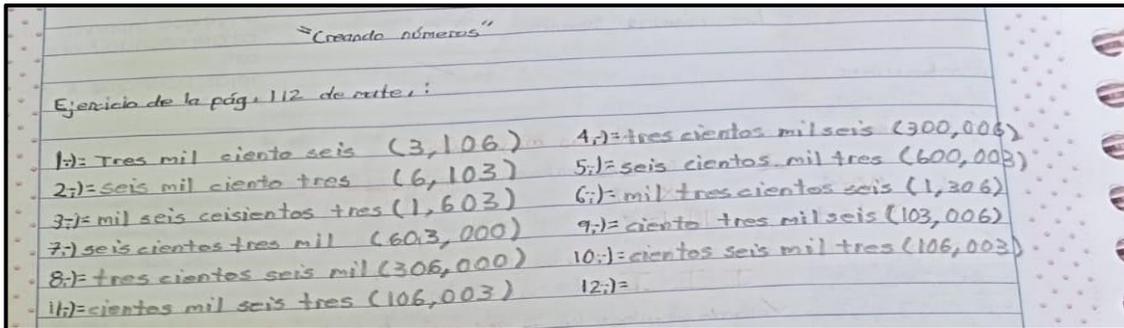
TNLS. Sí, los números se escriben en su libreta con letra y entre paréntesis con número. Si no tenemos alguna otra duda manos a la obra. *(Lara, 2023: 04 de mayo)*

Los alumnos se dedicaron a la realización del juego, en un tiempo de 5 minutos bajo cronometro, al finalizar el tiempo indicado, se pidió a los alumnos dejar su lápiz y poner atención al pizarrón, para descubrir al equipo ganador a cada equipo se le asignó un número y les preguntaba el número de número que habían creado, mismos que escribía en el pizarrón y verificaban los alumnos si eran

correctos o no y si cumplían con las reglas, el equipo ganador descubrió 12 números, como se muestran a continuación (figura 14):

Figura 14

Equipo 6 con mayores números descubiertos 11.



Nota. Números que descubrieron el equipo 11 quien fue el ganador. Toma propia

Después de terminar el juego y dar con el equipo ganador, se aplicó el paso 0 de consolidación de operaciones para esto se le proporcionó a cada alumno una hoja con dos operaciones de suma, resta, multiplicación y división (anexo 10), para resolverlas tenían 10 minutos bajo cronometro, mientras ellos resolvían monitoreaba por cada lugar, para observar el proceso que hacían para resolver la operación, algunos alumnos con rapidez terminaban, otros trataban de recordar alguna tabla de multiplicar, y unos más con un poco de dificultad resolvían las divisiones.

Al finalizar, les pedí que intercambiaran su cuaderno con su compañero de la izquierda, y que tuvieran a la mano su color favorito para calificar, para resolver las operaciones les preguntaba el resultado y lo confirmaba realizando el algoritmo en el pizarrón de tal manera que los alumnos se dieran cuenta si tenían algún error.

Posteriormente proporcioné a los alumnos una hoja con el siguiente problema: Los alumnos de quinto grado utilizaron listón rosa para adornar la techumbre para el festival de 10 de mayo, si se les proporcionó 468 cm y solo tres cuartas partes

de listón utilizaron para adornar, y con el resto hicieron moños ¿Cuántos metros y centímetros de listón fue el que utilizaron para adornar la techumbre? Y ¿Cuántos decímetros de listón utilizaron para realizar moños?, cómo primer paso para resolver el problema, les pedí a los alumnos leer el problema de manera individual, al terminar se llevó a cabo el paso tres, que fue responder las preguntas de qué y de quién se habla, algunas respuestas fueron:

A1: De qué habla de listón rosa que usaron el 10 de mayo.

A2: Y otra vez habla de nosotros maestra, somos los alumnos de quinto.

TNLS: Sus respuestas son correctas. *(Lara, 2023: 04 de mayo)*

Al no presentar ninguna dificultad para responder se continuó con el tercer paso, para esto se le proporcionó a cada uno de los alumnos una hoja de color, con la que representaron 468 cm, posteriormente como cuarto paso volvieron a leer el problema frase por frase e identificaron la cantidad que tenemos que representar en la barra de unidades, a partir de la siguiente pregunta:

TNLS. ¿Qué cantidad de listón se utilizó para adornar?

TD. Tres cuartas partes maestra.

A1. Y con el resto hicieron moños. *(Lara, 2023: 04 de mayo)*

Al tener en claro los datos, realizaron el quinto paso la representación en la barra de unidades (tiras de colores) primero las tres cuartas partes de los 468 cm y el cuarto que sobró para los moños, para esto dividieron su barra de unidades en 4 partes iguales, al terminar identificaron las preguntas del problema alguno las subrayaron y otros las transcribieron, para que los alumnos pudieran reconocer la relación que existe entre los datos y la pregunta, los cuestioné.

TNLS. Ya tenemos la representación de nuestros datos, ahora ¿Cuál es o son las preguntas?

A1. ¿Cuántos metros y centímetros de listón fue el que utilizaron para adornar la techumbre?

A2. ¿C cuántos decímetros de listón utilizaron para realizar moños?

TNLS. Vamos pregunta por pregunta vale, la primera pregunta ¿qué nos piden?

A3. Saber cuántos metros y centímetros fueron los que utilizaron para adornar la techumbre.

TNLS. Entonces queremos saber metros y centímetros de qué.

A4. De listón para adornar.

TNLS. Y ahora, la segunda parte ¿qué nos pide?

A5. Conocer los decímetros de listón para los moños.

TNLS. Y si las medidas no las dan en centímetros ¿qué deben hacer?

A6. Cambiar

A7. ¿Una conversión de centímetros a decímetros?

TNLS. Así es, por lo tanto, resultados pueden utilizar la tabla de múltiplos submúltiplos del metro. *(Lara, 2023: 04 de mayo)*

A partir de este análisis los alumnos aplicaron el paso 7, que fue realizar las operaciones correspondientes para dar respuesta a las preguntas del problema, para la conversión se realizó como material de apoyo a la tabla de múltiplos y submúltiplos que habían realizado la clase anterior, como último paso se les indicó que colocaran sus respuestas con sus unidades correspondientes.

Al terminar cada alumno dejó su libreta en el escritorio para calificar sus resultados y evaluar su seguimiento de los pasos.

Observación y evaluación

Se observó que durante esta sesión la actividad de motivación que se llevó por equipos fue satisfactorio ya que todos contribuían en la participación del juego de crear números, así mismo me permitía recabar aquellos conocimientos previos que tenían sobre el tema trabajar, sin embargo, en cuanto a los resultados de la resolución del problema a partir de los ocho pasos del Método Singapur, 2 alumnos presentaban problemas en la representación gráfica de la barra de unidades por ende presentaban dificultad para realizar las operaciones correctas usando causando que tuviera un resultado incorrecto.

Evaluación final

La evaluación final tuvo como objetivo dar cuenta de qué tan favorable fue la aplicación del método Singapur para la resolución de problemas, se realizó el día 8 de mayo, a las 8:00 en la mañana, los alumnos que realizaron a la evaluación fueron 30 alumnos y cinco no asistieron. El problema que se les planteó fue el siguiente:

Andrea tiene una papelería donde envuelve regalos, el día martes le encargaron a envolver seis regalos para un cumpleaños. Si en cada regalo se utilizan 325 cm de cinta para envolver ¿Cuántos metros de cinta utilizará Andrea en envolver todos los regalos?

Para resolver el problema se les proporciona un material de apoyo que contenía los ocho pasos del método Singapur que se estuvieron trabajando.

El instrumento que se utilizó para evaluar la resolución de los problemas a partir de los ocho pasos del método Singapur fue una lista de cotejo misma que se utilizó en cada una de las aplicaciones observar anexo 11.

A continuación, se presentan los resultados por aspecto evaluado:

- Primer aspecto fue identificar de qué o de quién se está hablando, de 30 alumnos que realizaron la evaluación todos lograron identificar acertadamente sin ninguna dificultad.
- Segundo aspecto: identificar los datos relevantes para la resolución del problema, los 30 alumnos que realizaron la evaluación lograron hacerlo.
- Tercer aspecto: ilustrar en la barra de unidades los datos obtenidos, de 30 alumnos cuatro alumnos no lograron hacerlo dejando el apartado del paso 3 en blanco.
- Cuarto aspecto: identificar la o las preguntas del problema, los 30 alumnos lograron hacerlos sin dificultad.
- En el último aspecto que consistía en escribir la respuesta correcta en sus unidades, 26 alumnos colocaron una respuesta de las cuales 10 estuvieron bien y 16 mal.

Haciendo un recuento de la evaluación en la aplicación de los ocho pasos correctamente:

- El 33.3% de los alumnos del quinto grado, grupo "A" de la Escuela Primaria "Ignacio Manuel Altamirano" aplican correctamente el método Singapur.
- 50% de los estudiantes al realizar las operaciones para dar resultado tienen dificultades ya que no dominan la multiplicación y división, pero aplican el método.
- 16.7% no aplica el método ya que faltan mucho y esto impide que haya continuidad ocasionando rezago en ellos.

Reflexión

Mediante los resultados obtenidos puedo mencionar aquellos aspectos favorables y no tan favorables que se dieron durante la aplicación de la propuesta de mejora, partiendo de agregar un paso 0 de consolidación de operaciones

básicas la cual resultó favorable ya que se observaba día a día mejores resultados en la resolución de operaciones y aplicación del algoritmo convencional, permitiendo que a la hora de aplicar las operaciones éstas sean correctas y con resultados correctos.

Destinar una sesión guiada para trabajar el uso de la barra de unidades, fue un logro favorable ya que permitió que la mayoría de los alumnos comprendieran su uso y aplicación, así como determinar su utilidad en la resolución de problemas mismos que se observaba en cada problema resuelto.

Un aspecto no tan favorable que se vio en algunas aplicaciones fue el no emplear material concreto manipulable por lo tanto el enfoque CAP queda de lado y sólo se enfoca en la representación pictórica vista en la barra de unidades y lo abstracto.

Conclusiones

La realización del presente informe de prácticas profesional consistió en la elaboración de un documento analítico y reflexivo que se elaboró durante la intervención en la escuela de prácticas. En él se describe el método aplicado para la mejora de la resolución de problemas, así como actividades de motivación y propuesta de mejora, con el objetivo de la mejora y transformación de la práctica educativa.

Así mismo, me permitió fortalecer algunas de mis competencias profesionales dentro de mi práctica docente, las cuales fueron:

- Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco de los planes y programas de educación básica. [..]
- Diseña situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes. (DGESUM, 2018: párr.10)

Como resultado de ello fue cada una de las planeaciones para las intervenciones previstas en los dos ciclos de acción, para su elaboración tuve que considerar el enfoque de las matemáticas, hacer una elección de aprendizajes esperados de los planes y programas de estudio, diseñar situaciones acordes a las necesidades de los alumnos, emplear el método Singapur para la resolución de problemas, seleccionar diversas estrategias entre ellas de motivación y participación, realizar una gestión de las actividades de tal manera que todas se concluyeran, realizar una organización y distribución de las clases, reflejando así mis conocimientos pedagógicos que he adquirido durante la licenciatura.

Es importante tomar como docente inculcar en los alumnos que los problemas matemáticos son una herramienta que les permite desarrollar un pensamiento

lógico y matemático, por lo tanto, tendrá la capacidad de resolver problemas de su vida cotidiana a partir de soluciones acertadas.

Al aplicar el Método Singapur me dí cuenta de que fue una manera diferente de resolver problemas y con los resultados del primer ciclo de acción me percaté de algunas dificultades que presentan los alumnos para llevar a cabo los ocho pasos que plantea el método. Decidí incrementar un paso 0 de consolidación de las operaciones a pesar de que los alumnos aplicaban las operaciones correctas no lograban obtener el resultado correcto debido que el algoritmo estaba mal, principalmente en las operaciones de multiplicación y división. También se propuso destinar una sesión en comprender el uso de la barra de unidades, así como su importancia a la hora de la resolución de problemas, así mismo el considerar el enfoque CAP (concreto, pictórico y abstracto) del método.

Al realizar un análisis y comparación de mis prácticas profesional y con base en los resultados de la evaluación final, llegué a la conclusión de que es necesario e importante que los alumnos tengan bien consolidada las operaciones básicas ya que es la base para la resolución de problemas.

Así mismo, es importante y fundamental el trabajar con aquellos nuevos términos de los cuales los alumnos no están relacionados, cómo lo fue el uso de la barra de unidades, si el alumno conoce su utilidad y sus beneficios con facilidad podría identificar las operaciones que tendría que aplicar y así resolver correctamente.

El conocer las características de los alumnos como los estilos de aprendizaje, su contexto, sus gustos e intereses, me permitieron guiar mi intervención hacia la selección y creación de problemas para el logro de resultados favorables y un aprendizaje permanente.

Recomendaciones

A partir de lo descrito anteriormente se recomienda retomar aquellas estrategias empleadas en las jornadas de práctica plasmadas en este documento, ya que fueron significativas para el aprendizaje de los alumnos y desarrollaron en ellos el interés por resolver problemas matemáticos por sí solos.

Se recomienda considerar los siguientes aspectos para el desarrollo del Método Singapur:

- Seleccionar aquellos aprendizajes esperados que impliquen la resolución de problemas que se contemplan trabajar en la planeación ya establecida, de tal manera que la aplicación del Método Singapur no se vea como un trabajo extra dentro de lo ya planeado.
- Monitorear constantemente el trabajo de los alumnos, así como brindar el acompañamiento pertinente en cada uno de los pasos del Método Singapur para lograr la resolución de problemas.
- Retomar como actividades para empezar bien el día el cálculo mental o resolución de operación básicas que permitan su consolidación.
- Llevar registro de su proceso en cuanto a la aplicación de los pasos del método singapur y el aprendizaje esperado mediante algún instrumento de evaluación.
- Fomentar el trabajo colaborativo el cual permita que entre alumnos compartan, discutan y corrijan sobre su procedimientos y resultados obtenidos en la resolución de problemas.
- Plantear problemas acordes a los contextos y situaciones que se presenta día con día.
- Conocer el método Singapur, con el objetivo de que los alumnos tengan una visión diferente de cómo resolver problemas.
- Establecer los tiempos pertinentes para llevar a cabo las actividades propuestas, y la aplicación correcta de los pasos del método Singapur para el logro del aprendizaje esperado.

- Valorar qué tan útil y efectivo son los ocho pasos del método Singapur para la resolución de problemas.

Referencias

- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., y Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad. Revista de Educación*, 4(2), 20-32.
<https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2021) Evaluación diagnóstica para la mejora de los aprendizajes. *La nueva generación de evaluaciones para los estudiantes de educación básica*.
- DGESUM (2018) Competencias del Perfil de Egreso de Educación Normal. Recuperado de:
https://www.dgesum.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/perfil_egreso Tapia R. & Antón J, (2020).
- Díaz, L. y Careaga, M. (2021) Análisis acerca de la resolución de problemas matemáticos en contextos: estado del arte y reflexiones prospectivas. *Revista Espacios*, Vo. 42 (01), 131-145.
<https://www.revistaespacios.com/a21v42n01/a21v42n01p11.pdf>
- Hilaquita, V. (2018) Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la institución educativa Mercedario San Pedro Pascual de la Ciudad de Arequipa 2018. *Tesis de maestría*.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7241/EDMhiinv.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Juárez, M., y Aguilar, M. A. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Didáctica de matemáticas*. Vol. 98, 75-86 Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018EI.pdf>

Lara, TN. (2022) Diario docente. Escuela Normal No. 1 de Toluca.

Lara, TN. (2023) Diario docente. Escuela Normal No. 1 de Toluca.

Latorre A. (2005) *La investigación- acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*, Graó.

Leal S. y Bong S. (2015) La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de investigación*. Vol. 39 (84), 71-93.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142015000100004&lng=es&tlng=es

Luchetti, E. & Berlanda, Q. (1998) *El diagnóstico en el aula. Conceptos Procedimientos. Actitudes y dimensiones complementarias*, MAGISTERIO DEL RÍO DE LA PLATA.

Meece J. (2000) *Desarrollo del niño y del adolescente*, Lazlo Moussong.

Niño, López, Mora, Torres y Fernández (2020) Metodo Singapur aplicado a la enseñanza de operaciones básicas con números fraccionarios en estudiantes de grado octavo. *Pensamiento y Acción Vol. 29*, 21-39.

Recuperado de:
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/11270/9460

Oviedo Suyo, M. A., y Panca Mejia, G. C. (2017). Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel Primaria de la institución educativa 40199 de Ciudad Mi

trabajo del distrito de Socabaya-Arequipa, 2017. Recuperado de:
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4535/Edovsuma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SEP (2017). Aprendizaje Clave para la educación integral Quinto grado. SEP.

SEPa (2011). Programa de estudio 2011 Guía para el Maestro Cuarto grado. SEP.

SEPB (2011). Programa de estudios 2011 Guía para el Maestro Quinto grado. SEP.

Zapatera, A. (2020) El Método Singapur para el Aprendizaje de las Matemáticas. Enfoque y concreción en un estilo de aprendizaje. Revista de psicología, Vol. 1 (2), 263-274. <http://hdl.handle.net/10662/13097>

Anexos

Anexo 2

Hoja 1/2

A.E.: Resuelve problemas de valor faltante en las que la razón interna o externa es un número natural.

Resolver problemas de comparación de fracción con distinto denominador aplicando el método singapur.

19 9 Problema - 5
7 9 19 9 9

Se va a comprar tiras de madera del mismo largo para hacer 3 marcos de puertas de los salones de TMA. Primer marco requiere $\frac{6}{8}$ de la tira, el segundo $\frac{3}{4}$ y tercera $\frac{11}{9}$ de tira. ¿Cuál de los 3 marcos necesita más madera? $\frac{11}{9}$
¿Cuál es la diferencia entre marco 1 y 3? $\frac{5}{18}$ de madera
¿Cuál es el marco que tiene menos madera?
 $\frac{6}{8}$

¿De qué habla el problema?	¿De quién habla el problema?
De los marcos de las puertas	→ Marco 1. $\frac{6}{8}$ → Marco 2. $\frac{3}{4}$ → Marco 3. $\frac{11}{9}$

Nota: En la fotografía se muestra las respuestas de las preguntas del paso 2 del Método Singapur, para la recuperación de datos importantes.

Hoja 2/2

The image shows a student's handwritten work on a piece of lined paper. At the top, there is a unit bar divided into three sections. The first section is labeled $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$, the second is labeled $\frac{3}{4}$, and the third is labeled $\frac{11}{9}$. A bracket underneath the first two sections points to the result $2 \frac{14}{18}$. Below this, the student has written the following calculations:

$$\frac{6}{8} + \frac{3}{4} = \frac{24+24}{32} = \frac{48}{32} = \frac{24}{16} = \frac{12}{8} = \frac{6}{4} = 1 \frac{1}{2}$$
$$1 \frac{1}{2} + \frac{11}{9} = \frac{22+9}{18} = \frac{31}{18} = 2 \frac{14}{18}$$
$$\frac{11}{9} - \frac{6}{8} = \frac{88-54}{72} = \frac{24}{72} = \frac{1}{3}$$

At the bottom of the page, there are four horizontal bars representing unit bars. The first bar is pink and has 6 units shaded. The second bar is green and has 3 units shaded. The third bar is orange and has 11 units shaded. The fourth bar is orange and has 1 unit shaded.

Nota: La fotografía muestra como el alumno realiza la representación gráfica de los datos de problema a partir de la barra de unidades, así como las operaciones que empleo para la resolución del problema.

Anexo 3

Lista de cotejo para la valoración de la resolución de problemas matemáticos a partir de los 8 pasos del método Singapur (Primera aplicación)													
Quinto Grado Grupo "A"													
Número de lista	Pasos del método Singapur que son observables en anexo 1												Observaciones
	Identifica de qué o quién se está hablando.		Identifica los datos relevantes para la resolución del problema		Ilustra en la barra de unidades los datos obtenidos		Identifica la o las preguntas del problema		Realiza las operaciones necesarias para resolver el problema		Escribe la respuesta correcta con sus unidades.		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1													Intento ilustrar, pero hubo dificultad
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16	Inasistencia												
17													
18													
19	Inasistencia												
20													
21													
22	Inasistencia												
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
23													
34													
35													

Nota. Registro de evaluación de la resolución de problema a partir de los 8 pasos del Método Singapur, primera aplicación.

Anexo 5

Hoja 1/2

Sesión de aprendizaje N° 11
(Quinto grado de primaria)

Descubriendo el sobrante

Datos de información:

6. Institución: Escuela Primaria "Ignacio Manuel Altamirano"
7. Grado y grupo: Quinto "A"
8. Asignatura: Matemáticas
9. Fecha de aplicación: 24 de enero del 2023
10. Duración: 50 minutos

Aprendizaje esperado/ propósito del aprendizaje

Aprendizaje esperado	Competencia a favorecer	Contenido	Intención didáctica
Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.	Resolver problemas de manera autónoma empleando el método Singapur.	Problemas multiplicativos Análisis de las relaciones entre los términos de la división, en particular, la relación $r = D - (d \times c)$, a través de la obtención del residuo en una división hecha en la calculadora.	Que los alumnos adviertan que en una división el residuo (r) es igual al dividendo (D) menos el producto del divisor (d) por el cociente (c): $r = D - d \times c$.

Secuencia didáctica:

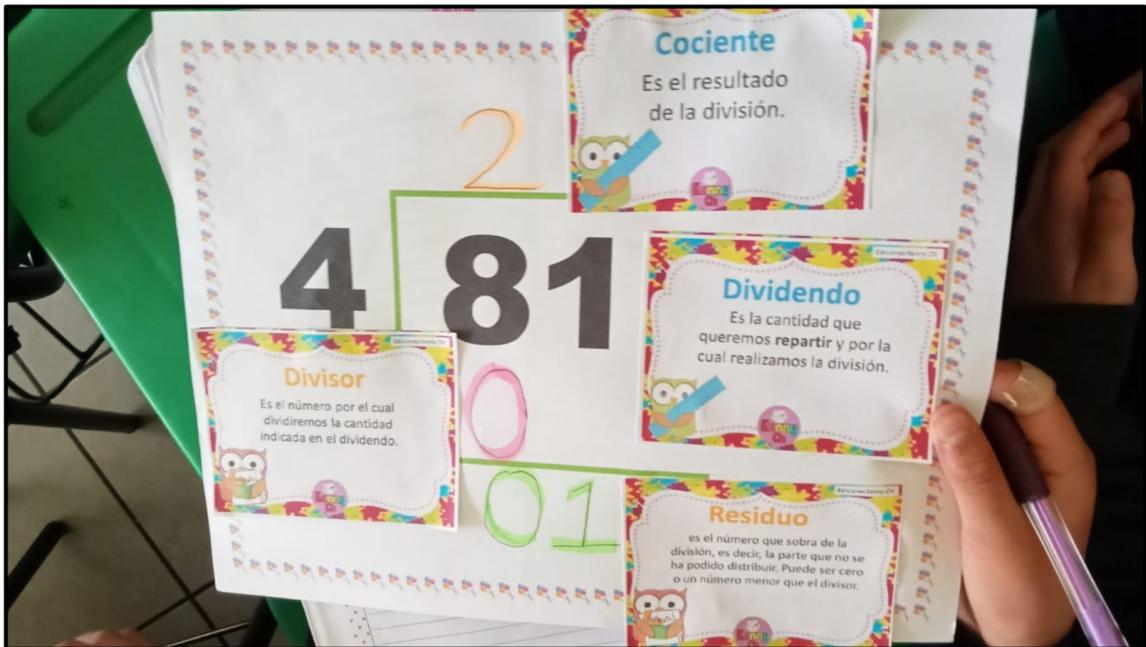
Momento	Procesos pedagógicos/ Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación
Inicio	<p>Problematización: Plantear la siguiente situación:</p> <p>La aplicación eficiente y eficaz de los programas sociales es una de las principales estrategias de lucha contra la pobreza, especialmente, abordando sectores claves como: nutrición, salud, educación e infraestructura; atendiendo los sectores más vulnerables.</p> <p>La mamá de Sonia decidió crear un negocio con el dinero que recibió de un apoyo económico que le otorgó el gobierno, el cual consiste en vender botones.</p> <p>Si tiene 39 botones y los empaca en 4 bolsitas.</p> <p>Observa la siguiente operación que realizó:</p>	Cuaderno del alumno Imagen de una división	Lista de cotejo

Hoja 2/2

	$ \begin{array}{r} 9 \\ 4 \overline{) 39} \\ \underline{-36} \\ 3 \end{array} $						
	<p>Contesta la siguiente pregunta ¿Qué cantidad de botones sobran?</p> <p>Propósito didáctico: Mencionar que se aplicara el método Singapur para resolver problemas donde se identifique la relación del residuo con los demás elementos de una división (problemas multiplicativos).</p> <p>Motivación: Jugar con los alumnos a “Qué parte de la división es”, los alumnos deben formar equipos, cada equipo contendrá una imagen de una división y en el pizarrón estarán pegadas las partes de la división, cada integrante del equipo deberá tomar una ficha y colocarla en la parte de la división que corresponde.</p> <p>Saberes previos: Cuestionar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las partes que integran una división? • ¿Cómo se le llama al sobrante de una división? • ¿Cuál es la operación inversa de una división? <p>Conflicto cognitivo: se plantea a partir de la siguiente pregunta: ¿Cómo podemos descubrir el residuo de una división si utilizamos calculadora?</p>	5 divisiones Fichas con las partes de la división Cinta adhesiva Cuadernos del alumno					
Desarrollo	<p>Escucha la siguiente situación: Por las tardes, Sonia le ayuda a su mamá a empacar botones en bolsitas con 8 botones cada una, para terminar más rápido ella decidió utilizar la calculadora. El día martes Sonia empaco 47 botones en 5 bolsitas y el día miércoles empaco 155 botones en 19 bolsitas ¿Cuántos botones sobraron en los dos días?</p> <p>Proporcionar una hoja con los pasos a seguir del método Singapur de tal manera que los alumnos no demoren tanto tiempo.</p> <p>Aplicar los pasos del método Singapur:</p> <p>PASO 1: Dar lectura al problema. Comprueba con tu calculadora el número de bolsitas que se pueden armar con 8 piezas. Colocar en la calculadores 47 entre 8 y 155 entre 8 y verificar si son correcto las bolsitas que menciona el problema.</p> <p>PASO 2: Identificar de qué o quién se habla</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">¿De qué habla el problema?</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">¿De quién habla el problema?</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	¿De qué habla el problema?	¿De quién habla el problema?			Fi Hojas Plumones Pizarrón Cuaderno del alumno Colores Marca textos	
¿De qué habla el problema?	¿De quién habla el problema?						
	<p>PASO 3: Dibujar las barras de unidades con base a los datos que da el problema.</p> <p>PASO 4: Releer el problema frase por frase.</p> <p>Contestar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿qué entendí? • ¿qué datos tengo? • ¿qué datos son relevantes y cuáles no? • ¿cuál es la pregunta del problema? • ¿qué me pide el problema? • ¿cómo puedo resolver el problema? <p>PASO 5: Ilustrar la barra de unidades con la información obtenida. Representar la cantidad de botones y bolsitas que nos presenta el problema día martes y miércoles.</p> <p>Paso 6: Identificar la pregunta Subrayar con marca textos la o las preguntas del problema.</p> <p>PASO 7: Realizar las operaciones correspondientes. Responder a la pregunta ¿Qué operación tenemos que hacer para resolver el problema?</p> <p>PASO 8: Escribir las respuestas con sus unidades.</p>						
Cierre	Realizar una evaluación a partir de la resolución del desafío 40 de su libro de matemáticas.	Cuaderno del alumnos Libro de desafíos matemáticos					

Nota. Secuencia didáctica segunda aplicación.

Anexo 6



Nota. La fotografía muestra los resultados de un equipo de la actividad de motivación "Partes de la división es".

Anexo 7

Anexo de los pasos del método Singapur para resolver problemas

1. Leer con atención el problema.
2. Identifica de qué o quién se está hablando.
botones
3. Dibuja la barra de unidad.
4. Lee el problema frase por frase o número por número.
5. Ilustra la barra de unidades con la información obtenida.
6. Identifica la pregunta
¿Cuántos botones sobraron?
7. Haz las operaciones necesarias para resolver el problema.
$$\begin{array}{r} \times 82 \quad 493 \\ \quad 6 \quad -492 \\ \hline 492 \quad \quad 1 \end{array}$$

9.0
8. Escribe la respuesta con sus unidades.
R=1 botón

Nota. Resolución de problema el cociente de una división y aplicación de los 8 pasos del Método Singapur.

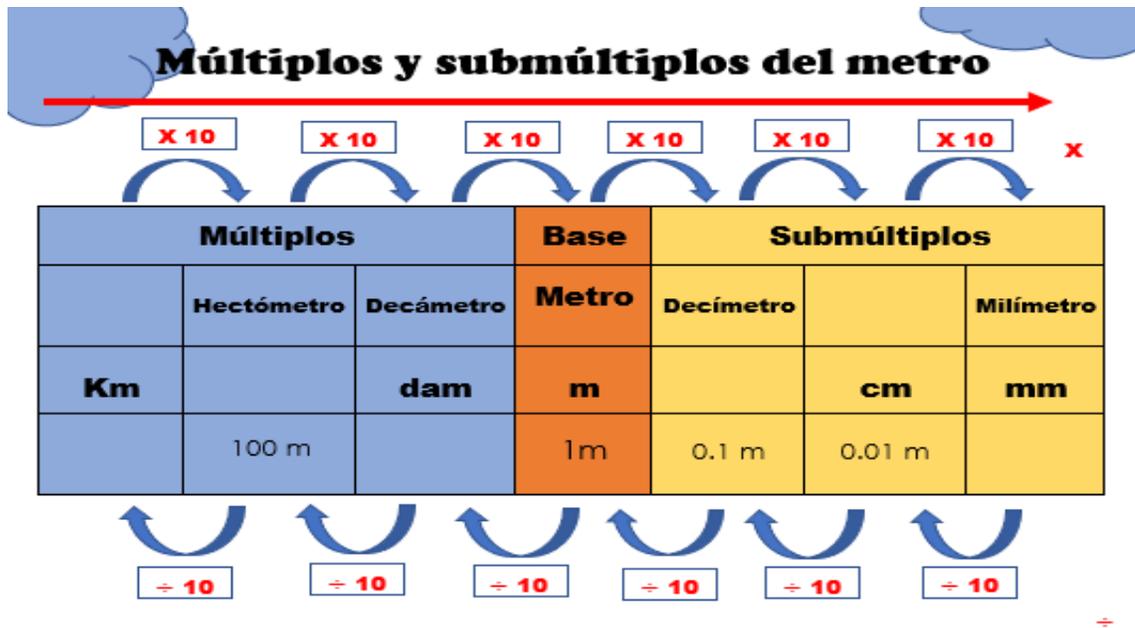
Anexo 8

Lista de cotejo para la valoración de la resolución de problemas matemáticos a partir de los 8 pasos del método Singapur													
Segunda aplicación													
Quinto Grado Grupo "A"													
Número de lista	Pasos del método Singapur que son observables en anexo 1											Observaciones	
	Identifica de qué o quién se está hablando.		Identifica los datos relevantes para la resolución del problema		Ilustra en la barra de unidades los datos obtenidos		Identifica la o las preguntas del problema		Realiza las operaciones necesarias para resolver el problema		Escribe la respuesta correcta con sus unidades.		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si		No
1													
2													
3													
4													
5													
6	Inasistencia												
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16	Inasistencia												
17													
18													
19													
20													
21													
22	Inasistencia												
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35	Inasistencia												

Nota. Registro de evaluación de la resolución de problema a partir de los 8 pasos del Método Singapur, segunda aplicación.

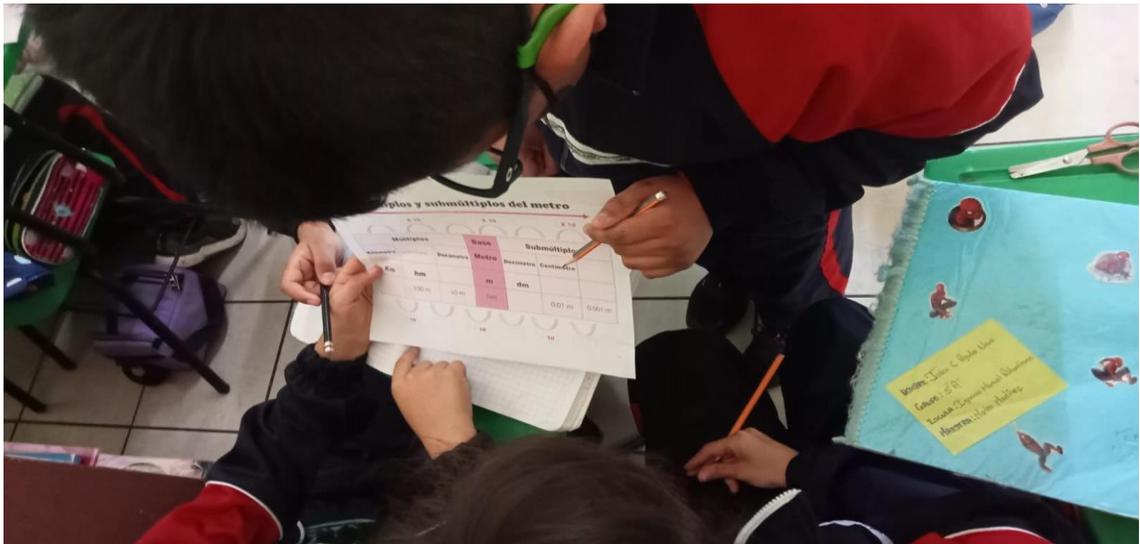
Anexo 9

Hoja 1/2



Nota. Material de múltiplos y submúltiplos del metro.

Hoja 2/2



Nota. Muestra evidencia de la realización de la actividad de "Completando la tabla con los datos faltantes de los múltiplos y submúltiplos del metro".

Anexo 10

Operaciones de suma, resta, multiplicación y división



$\begin{array}{r} 4765 \\ +7642 \\ \hline 12407 \end{array}$	$\begin{array}{r} 76543 \\ + 2341 \\ \hline 78884 \end{array}$	$\begin{array}{r} 87252 \\ - 26252 \\ \hline 61000 \end{array}$
$\begin{array}{r} 1513 \\ 76439 \\ - 7654 \\ \hline 68785 \end{array}$	$\begin{array}{r} 311 \\ 411 \\ 8723 \\ \times 56 \\ \hline 52338 \\ 47615X \\ \hline 488498 \end{array}$	$\begin{array}{r} 214 \\ 214 \\ 113 \\ 43216 \\ \times 986 \\ \hline 1259296 \\ 1345728X \\ 388944XX \\ \hline 42610276 \end{array}$
$\begin{array}{r} 225,5 \\ 12 \overline{)3426} \\ \underline{102} \\ 66 \\ \underline{60} \end{array}$	$\begin{array}{r} 6246,37 \\ 8 \overline{)49971} \\ \underline{19} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 20 \end{array}$	$3426 \div 12 = 285,5$
		$49971 \div 8 = 6246,37$

Nota: Evidencia de los resultados de la consolidación de operaciones básicas.

Anexo 11

Lista de cotejo para la valoración de la resolución de problemas matemáticos a partir de los 8 pasos del método Singapur														
Evaluación final														
Quinto Grado Grupo "A"														
Número de lista	Pasos del método Singapur que son observables en anexo 1													Observaciones
	Identifica de qué o quién se está hablando.		Identifica los datos relevantes para la resolución del problema		Ilustra en la barra de unidades los datos obtenidos		Identifica la o las preguntas del problema		Realiza las operaciones necesarias para resolver el problema		Escribe la respuesta correcta con sus unidades.			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
1														
2														
3														
4														
5														
6	Inasistencia													
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16	Inasistencia													
17														
18														
19	Inasistencia													
20														
21														
22	Inasistencia													
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
23														
34														
35	Inasistencia													

Nota. Resultados evaluación final, aplicación de los 8 pasos del Método Singapur

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. TIARALIS NAHUI LARA SANTOS, 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: El Método Singapur Para la Resolución de Problemas Matemáticos en Quinto 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: Informe de prácticas profesionales; 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.

A T E N T A M E N T E


C. TIARALIS NAHUI LARA SANTOS

Toluca, México 11 de julio de 2023.

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

La que suscribe Mtra. Emma Martha Lara Vargas Asesor de la estudiante TIARALIS NAHUI LARA SANTOS matrícula 8004199048 de 8° semestre de la Licenciatura en Educación Primaria quien desarrolló el trabajo de titulación denominado El Método Singapur Para la Resolución de Problemas Matemáticos en Quinto Grado en la modalidad de Informe de Prácticas Profesionales; 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



Mtra. Emma Martha Lara Vargas

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

Toluca, Méx., 30 de junio de 2023

**C. LARA SANTOS TIARALIS NAHUI
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 Informe de Prácticas Profesionales intitulado: El Método Singapur Para la Resolución de Problemas Matemáticos en Quinto 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 envío 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**