

Propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto en la Escuela El Pavón

Fabián Francisco Vargas Venegas

Fabiola de los Ángeles Fernández Monge

Gessel de los Ángeles Mendoza Mejías

Universidad Nacional

Proyecto presentado en la

División de Educación Rural

Centro de Investigación y Docencia en Educación

Para optar el grado de

Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural I y II ciclos

M. Sc. Marielos Vargas Morales

05 de Febrero, 2026

Propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto en la Escuela El Pavón

Universidad Nacional

Proyecto presentado en la

División de Educación Rural

Centro de Investigación y Docencia en Educación

Para optar el grado de

Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural I y II ciclos

M. Sc. Marielos Vargas Morales

Propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto en la Escuela El Pavón

Fabián Francisco Vargas Venegas

Fabiola de los Ángeles Fernández Monge

Gessel de los Ángeles Mendoza Mejías

APROBADO POR:

Tutor o tutora del TFG: *M.Sc. Marielos Vargas Morales*

Asesor: M.Ed. Javier Quirós Paniagua

Asesor: M.Ed. Lucrecia Miranda Arce

Director de Unidad Académica: *M.Ed. Kenneth Alfredo Cubillo Jiménez*

Decana del CIDE: *M. Ed. Erika Vásquez Salazar*

Dedicatoria

Desde el corazón, dedico este trabajo, en primer instancia a Dios, por darme la fortaleza, perseverancia y sabiduría necesarias para persistir cada día hacia la meta.

A mi madre, Flora Monge, quien desde pequeña me inculcó el valor del estudio, la superación y que siempre ha estado para darme su apoyo incondicional. A mi pareja Alejandro y mis hijos Nicole y Gabriel, quienes han sido mi inspiración, testigos del esfuerzo, desvelos, momentos de impotencia donde quise rendirme muchísimas veces. Gracias por acompañarme, darme aliento, tenerme paciencia, comprensión y creer en mí más que nadie.

Finalmente, me dedico este proceso a mí, porque ha sido un camino muy difícil, pero de inmenso crecimiento y a mi equipo de TFG porque a pesar de las adversidades seguíamos eligiendo salir adelante con nuestro objetivo.

Fabiola Fernández Monge

A Dios por haberme dado la fuerza, la salud y la sabiduría necesarias para llegar hasta aquí. A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer en mí incluso en los momentos en que yo dudaba. En especial a mis hijos Jimena Vargas, Samuel Vargas, mi mamá Maritza Flores, mi esposa Paola Obando y a mis dos compañeras de curso Fabiola Fernández y Gessel Mendoza, cuyo ejemplo, sacrificio y cariño han sido mi mayor inspiración.

A mis amigos y compañeros, por compartir este camino, por sus palabras de aliento, por las risas y los aprendizajes que hicieron de este proceso una experiencia inolvidable.

Y a la Universidad Nacional por el apoyo y extender su mano a las comunidades lejanas con la zona de Los Chiles, también a todos los docentes que, con paciencia y vocación, dejaron una huella en mi formación profesional y personal.

Fabián Vargas Venegas

Dedico este trabajo principalmente a Dios que ha sido fuente de mi fortaleza y mi guía en cada paso en este camino, por darme fuerzas para superar cada desafío. A mi hijo Caleb Román Mendoza, mi pilar fundamental, mi mayor inspiración y la razón de todo mi esfuerzo, porque cada paso que doy es por ti para asegurarte un futuro lleno de mucho amor, oportunidades y esperanzas. A mi compañero de vida, por su amor, tiempo y paciencia.

En memoria a Xinia María Arias Herrera (tía China), quien fue mi fuente de inspiración y sabiduría, aunque ya no estés físicamente con nosotros tu espíritu y amor continúa guiándome en cada paso de este camino ya que me enseñó a ser una mujer fuerte y nunca rendirme por más difícil que sea las circunstancias de la vida. Y, por último, lleno de mucho regocijo y amor dedicado este trabajo a mis compañeritos Fabiola Fernández y Fabian Vargas quienes han sido mis pilares para seguir adelante en este proceso formativo, una gran satisfacción poder dedicarles a ellos que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo lo hemos logrado.

Gessel Mendoza Mejías

Agradecimientos

Queremos agradecer a la Universidad Nacional y más especialmente a la División de Educación Rural, por traer estas oportunidades tan valiosas de educación profesional a estos contextos rurales.

Agradecemos también a nuestra tutora MS.c Marielos Vargas Morales por darnos su guía en este proceso que fue clave para la culminación de este Trabajo Final de Graduación, a nuestros lectores MS.c Javier Quirós Paniagua y MS.c Lucrecia Miranda Arce por sus valiosos aportes desde su conocimiento y experiencia.

Finalmente, agradecemos a los profesores a lo largo de la carrera por su dedicación y orientación académica, los cuales han sido pilar fundamental de nuestras bases profesionales. De igual manera, a nuestros compañeros de generación, por el compañerismo y apoyo en esta etapa

universitaria, que enriquecieron significativamente nuestra experiencia académica y personal. A todos a quienes de una u otra manera, contribuyeron con sus conocimientos y motivación para la culminación de este Trabajo.

Resumen

Fernández Monge, F., Mendoza Mejías, G y Vargas Venegas, F. *Propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemáticas en el nivel de quinto grado de la Escuela del El Pavón.*

El proyecto de investigación refiere al diseño de una propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática, en el nivel de quinto grado de la Escuela El Pavón, Los Chiles. Como soporte teórico tiene: operaciones básicas y su aplicación en la resolución de Problemas matemáticos, la mediación pedagógica y el planteamiento de una propuesta metodológica en dichas áreas. Metodológicamente se construye bajo el paradigma interpretativo de corte cualitativo mediante las técnicas: entrevista semiestructurada, observación participante, prueba diagnóstica y taller didáctico. Una de las lecciones aprendidas apunta que el diagnóstico es una herramienta idónea para identificar necesidades educativas y sirve para orientar la planificación pedagógica. Concluye la importancia de involucrar el factor lúdico, la participación activa y la manipulación de material concreto; lo cual favorece el aprendizaje efectivo, la promoción de valores, la búsqueda de estrategias para la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Asimismo, plantea que, es necesario desarrollar propuestas metodológicas en el área de matemática en grupos regulares en la educación formal, lo cual constituye un trabajo conjunto entre instituciones educativas (UNA-DER) para reforzar el logro de los indicadores de aprendizaje. Se recomienda incorporar dentro del planeamiento didáctico de la asignatura de Matemática actividades que involucre problemas contextualizados, con material concreto y que requieran el uso de operaciones básicas, de manera que los estudiantes comprendan y apliquen los contenidos en situaciones reales. Palabras claves: Matemáticas, Enseñanza de las matemáticas, Metodología de la enseñanza, Educación primaria.

Tabla de contenido

Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Resumen.....	7
Tabla de contenido	8
índice de tablas.....	11
Índice de figuras.....	11
lista de abreviaturas.....	13
Capítulo I	14
Contextualización y problema	14
Planteamiento del problema	14
Justificación.....	25
Diseño del diagnóstico	32
Contextualización.....	32
Antecedentes	35
Objetivos	40
Objetivo general	40
Objetivos específicos.....	40
Capítulo II	42
Referente conceptual.....	42
Operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos	42

Mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos	50
Propuesta metodológica con énfasis en operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas.....	57
Capítulo III	64
Marco metodológico	64
Paradigma.....	64
Enfoque de la investigación	64
Tipo de estudio.....	65
Descripción de cómo se desarrollará el proyecto de investigación.....	65
Técnicas de investigación.....	66
Entrevista semiestructurada.....	66
Observación participante	67
Prueba diagnóstica.....	67
Taller didáctico	68
Participantes	69
Capítulo IV	71
Formulación y ejecución.....	71
Diseño de la propuesta	71
Propuesta metodológica de talleres.....	72
Ejecución de la propuesta.....	84
Ejecución de los talleres	85
Limitaciones	117

Lecciones aprendidas	118
Capítulo V	121
Conclusiones	121
Recomendaciones	123
Referencias	125
Apéndices	135
Apéndice A	135
Apéndice B	137
Apéndice C	141
Apéndice D	144
Apéndice E	146
Apéndice F	152
Apéndice G	162
Apéndice H	166

Índice de tablas

Tabla 1	Organización de los productos, las técnicas y participantes	P 67
Tabla 2	Matriz, objetivos y actividades	71
Tabla 3	Talleres e indicadores de aprendizaje abordados	73
Tabla 4	Desarrollo de los talleres según los indicadores de aprendizaje abordados	85

Índice de figuras

Figura 1	Cuento “Sumi, Suma y Reste”	87
Figura 2	Resolución de sumas con material concreto	88
Figura 3	Apoyo pedagógico en el proceso	89
Figura 4	Relato “La señora Suma”	90
Figura 5	La Señora Suma: explicación de paso a paso de la reagrupación con la suma	90
Figura 6	Cuento “Los rescatadores del tesoro perdido”	91
Figura 7	Estudiantes resolviendo ejercicios individualmente	92
Figura 8	Relato “doña Resta”	93
Figura 9	Explicación del paso a paso del restar reagrupando	94
Figura 10	Estudiantes resolviendo ejercicios y problemas con restas reagrupando	95
Figura 11	Poema “La aventura decimal”	96
Figura 12	Ejercicio de acomodo de cifras con decimales en sumas y restas	97

Figura 13	Resolución de problemas de sumas y restas con decimales	98
Figura 14	Poema “Las tablas tienen ritmo”	99
Figura 15	Lectura del poema y explicación de la resolución entre la suma y la multiplicación	100
Figura 16	Dinámica “Dados multiplicadores”	101
Figura 17	Actividad “Verdadero o falso matemático”	102
Figura 18	Juego “Las cartas preguntonas”	104
Figura 19	Resolución de ejercicios aplicando las tablas de multiplicar	105
Figura 20	Participación en la actividad “La ruleta”	106
Figura 21	Poema “¡Dividir es repartir!	107
Figura 22	Las partes de la división	108
Figura 23	Resolución de problemas aplicando la división	108
Figura 24	Actividad “Los cofres”	109
Figura 25	Poema “La divina distribución del tesoro”	110
Figura 26	Resolución de situaciones problemáticas	111
Figura 27	Actividad “Los dados locos”	112
Figura 28	“Bingo operaciones básicas”	113
Figura 29	Problema resuelto en plenario	114
Figura 30	Actividad “Antorchita”	115
Figura 31	Resolución de ejercicio final	116
Figura 32	Detalle simbólico para la finalización de los talleres y foto con algunos de los estudiantes	117

Lista de abreviaturas

COVID 19	Virus SARS-CoV-2
DEGB3	Dirección de Enseñanza General Básica 3
EGB	Educación General Básica
ESO	Etapa Secundaria Obligatoria
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
MEP	Ministerio de Educación Pública
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
PCDHL	Planes de Desarrollo Humano Local
PEM	Planes Estratégicos Municipales
UEF	Unidad Educativa Fiscal
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
PISA	Pruebas Internacionales de Evaluación Internacional de Alumnos Programme for International Student Assessment

Capítulo I

Contextualización y problema

El presente Trabajo Final de Graduación llamado: *Propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto en la Escuela El Pavón*, se lleva a cabo bajo la modalidad proyecto de graduación para obtener el grado de Licenciatura en Educación con énfasis en Educación rural I y II ciclo. La investigación se enfoca en el área de números naturales del Programa de Estudios de Matemática I y II ciclo de la Educación Primaria, para la resolución de problemas.

Es primordial brindarle al estudiante un ambiente de aprendizaje tranquilo y familiar, mismo que es fundamental para que se logre con éxito la comprensión de la Matemática. Además del ambiente adecuado, es necesario considerar el rol docente, ya que, es importante saber si los estudiantes están aprendiendo bajo el enfoque de resolución de problemas.

Planteamiento del problema

Las Matemáticas es una asignatura básica y fundamental en el aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles, desde ésta se promueven diferentes capacidades que llevan a desarrollar habilidades de criticidad, pensamiento lógico matemático y pensamiento deductivo, conocimientos que se fortalecen en todos los niveles de primaria a partir del concepto de número y sistema de numeración. Según el Programa de Estudios de Matemática para I y II ciclos de la Educación General Básica -EGB- (MEP, 2012), los conocimientos construidos en el primer ciclo en el área de números brindan a los estudiantes el dominio de aspectos básicos del sistema de numeración, tales como; “dominio de los conceptos y procedimientos matemáticos fundamentales,

números naturales y las operaciones suma, resta, multiplicación y división (aunque sin el algoritmo euclidiano (hasta cuarto grado), en 1er Año se trabajará con números menores a 100, en 2° con números menores a 1000 para afirmar las operaciones y luego en el 3er Año se ampliará el dominio hasta 100 000, con operaciones básicas en la resolución de problemas ubicados en contextos reales cercanos al estudiante. Desde un primer momento se debe conectar el concepto intuitivo de número con el sentido numérico (la posición absoluta y relativa de los números), es importante que haya memorización de algunos procedimientos (como las tablas de multiplicación), pues esto crea una base para el aprendizaje conceptual” (PEM, p. 77); que le permite al estudiante comprender procedimientos que les serán útiles en su proceso de formación y que, al pasar segundo ciclo, éstos se amplían en relación con operaciones y cálculos, ascendiendo en relación con la utilización de mayores cantidades en el manejo de números naturales; así como la incorporación en el dominio de números decimales y fracciones, además, se trabaja la inclusión de la operación básica de la división, entre otros procedimientos operatorios.

De acuerdo con Intriago (2021), “el desarrollo del dominio de las operaciones básicas empieza desde los primeros años de escolaridad” (p. 4); entonces, si un estudiante no tiene un buen entendimiento sobre dicho dominio no logrará desenvolverse de manera eficaz en situaciones donde necesite de razonamiento y la lógica matemática en la resolución de problemas con operaciones básicas; siendo esto un tipo de rezago que afectaría el tipo de razonamiento arrastrando esto en sus grados escolares y su vida en general donde se estudien contenidos más avanzados.

Como parte del sistema de numeración se promueve el logro de diversos conocimientos, como el aprendizaje de las operaciones básicas, primeramente, con la suma y resta, luego se asciende en la comprensión de la multiplicación y división; operaciones relevantes y útiles a la hora de resolver problemas Matemáticos; precisamente, el Programa de Estudios de Matemática

(MEP, 2012) plantea como eje central la resolución de problemas. Esto implica que el estudiante no solo debe dominar los conocimientos matemáticos, sino también ser capaz de aplicarlos en situaciones reales. De esta manera, la Matemática trasciende el aula y se convierte en una herramienta para enfrentar retos cotidianos.

El que el estudiantado no tenga dominio de las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas podría convertirse en una barrera para acceder a otros conocimientos.

En relación con este tema y la situación que acontece en la Escuela El Pavón, (M. Corrales y C. Rodríguez, comunicación personal, 09 de agosto de 2024) coinciden que existen dificultades al respecto, indicando que la multiplicación es una operación que les representa dificultad a los estudiantes y que las operaciones que presentan menor dificultad son la resta y suma. A. Rodríguez argumenta que desde los grados anteriores los estudiantes tienen dificultades para resolver multiplicaciones con dos dígitos.

De igual manera (C. Rodríguez, comunicación personal, 09 de agosto de 2024) y (E. Arias, comunicación personal, 12 de agosto de 2024) han observado que a los estudiantes se les complica resolver multiplicaciones, con dos dígitos en el segundo factor y que el no tener dominio de las operaciones básicas, que son las bases sobre la cual se construyen conceptos matemáticos más avanzados, llevan a los estudiantes a experimentar dificultades al enfrentar temas más complejos.

Se suma como problemática, que se les dificulta resolver operaciones donde aplican decimales (M. Corrales, comunicación personal, 09 de agosto del 2024) o tienen que colocar las comas, así como el razonamiento lógico sobre qué operaciones deben aplicar para resolver un problema (E. Arias, comunicación personal, 12 de agosto del 2024).

Como se advierte, en la Escuela El Pavón los docentes tienen presente que existen algunas dificultades con respecto a la multiplicación, para que los estudiantes accedan a los indicadores de

aprendizaje lo que trastoca el acceso a otros conocimientos. Como expone Intriago (2021), “el dominio de las operaciones básicas es fundamental, ya que nos posibilita hacer frente a diferentes situaciones de nuestra vida cotidiana facultándonos para ser lógicos y razonar de una manera más acertada” (p. 3). No obstante, para resolver situaciones en el diario vivir nos permite resolver problemas desde lo cotidiano, con lógica y razonamiento, que son habilidades para lograr ser personas críticas.

Por su parte, (A. Jarquín, comunicación personal, 09 de agosto del 2024) y (N. López, comunicación personal, 12 de agosto del 2024) indican que los estudiantes tienen mayor dificultad al resolver la multiplicación y división, debido a que no dominan las tablas de multiplicar, no interpretan los datos y esto hace que los procesos de resolución no sean efectivos y los estudiantes al no tener dominio afecta el proceso en la resolución de problemas. Por su parte, (N. López, comunicación personal, 12 de agosto del 2024) considera que la operación que más se le dificulta a los estudiantes es la división, además de la aplicación de decimales en las operaciones básicas. Al respecto, Fernández (2014), plantea que la división “resalta sobre todas por su complejidad, tanto en el concepto como a la hora de realizar su algoritmo” (p. 7), afirmando que es la operación que muestra más dificultad en su aprendizaje en el nivel educativo; desde aprender el concepto teórico hasta llevarlo a la práctica, desde lo específico hasta lo abstracto e inclusive argumenta que, muchas veces se puede confundir los pasos para resolver correctamente una división, ya que, el concepto de división se debe trabajar iniciando con conceptos de agrupación y reparto, luego se puede enseñar la división sumando, restando y multiplicando.

Las dificultades en el dominio de las operaciones básicas repercuten no sólo en los resultados de las operaciones como tales, sino también en su aplicación en la resolución de problemas. En este sentido, (N. López, comunicación personal, 12 de agosto del 2024) indica que

a los estudiantes se les dificulta la resolución de problemas matemáticos aplicando operaciones básicas porque no suelen interpretar los datos de los problemas. Asimismo, (M. Corrales, comunicación personal, 09 de agosto del 2024) indica que el no tener dominio de las operaciones básicas dificulta a los estudiantes la resolución de problemas matemáticos, especialmente cuando éstas requieren la aplicación de operaciones combinadas con multiplicación y división. Se debe revisar el porqué estos estudiantes no tienen o no han adquirido los diferentes conceptos matemáticos, si es porque no se los enseñaron adecuadamente o bien presentan alguna condición especial que se les dificulta estos aprendizajes.

Como problemática general se agrega lo que expone Pérez y Ramírez (2011) “quienes afirman que, la forma de la enseñanza de la resolución de problemas en la educación primaria es rutinaria ya que se asignan ejercicios, más que problemas donde el estudiante los resuelve en forma mecánica” (p. 174). En esta línea, es importante distinguir entre ambos conceptos. Según el Programa de Estudios de Matemáticas (MEP, 2012), los ejercicios permiten practicar procedimientos conocidos, mientras que los problemas exigen análisis, toma de decisiones y aplicación de estrategias para encontrar una resolución a dicha problemática. Por esto, los autores aluden a las dificultades encontradas en los estudiantes sobre la resolución de problemas más que todo a que la mayoría de los docentes ignoran o no se apoyan en el Programa de Estudios de Matemática para el desarrollo de sus lecciones e incluso el docente muchas veces no tiene claro la diferencia entre resolver un problema o un ejercicio. Como lo señala Baroody; como se citó en Pérez y Ramírez (2011), “los mismos problemas son extraídos de los libros en forma descontextualizada y por lo tanto alejadas de cualquier significado para los alumnos, debido a que los mismos en nada se asemejan con la realidad en la que están inmersos” (p. 174). En la práctica educativa suele darse el error de simplificar las lecciones, que se resume en la mayoría de los casos

en sacar o imprimir una copia al estudiante para que él “haga” todo el trabajo y se deje de lado la mediación pedagógica del docente, no se personaliza el planteamiento de problemas con el entorno del estudiante y al aplicarlo se puede generar confusión en los niños.

Arteaga et al., como se citó en Yupanqui (2023) mencionan que:

La resolución de problemas es una de las principales preocupaciones en el área de las Matemáticas y suele suponer un reto para muchos estudiantes. Debido a ello, muchos investigadores y expertos en la materia trabajan de forma continua en el desarrollo de teorías que permitan comprender su complejidad y facilitar así el proceso de enseñanza y aprendizaje; no obstante, a pesar del empeño y esfuerzo realizado por estos, el problema sigue existiendo, planteando importantes retos a los alumnos a la hora de resolver problemas, lo que se refleja en el bajo nivel de aprovechamiento que alcanzan en las distintas pruebas en las que se evalúa a los estudiantes. (p. 1904)

Como se plantea en la cita anterior, existen elementos que indican la existencia de una problemática en los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas; haciendo un recuento en las dos últimas décadas la realidad que viven los estudiantes respecto al tema que nos ocupa, la situación no ha variado. De acuerdo con Calvo (2008) “La resolución de problemas ha sido considerada una de las áreas de la Matemática que mayor dificultad ha presentado para la población estudiantil” (p. 123). La resolución de problemas puede seguir siendo una dificultad en el área de Matemática, mientras los estudiantes no logren comprender o interpretar los datos que se les brinda y la situación, por lo tanto, no pueden descifrar adecuadamente a qué operación está haciendo referencia el problema, por que pueda que el estudiante domine las operaciones básicas, pero no así, la forma en que debe resolver mediante el uso de una o varias operaciones básicas. Además, aunque tengan el dominio para realizar operaciones básicas, es insuficiente este

conocimiento para resolver problemas; realidad que conlleva visualizar diferentes aspectos que se requieren abordar metodológicamente para atender dicha problemática.

Como se plantea, existen problemas que son generalizados en el aprendizaje de la Matemática, y este se advierte en los estudiantes de la Escuela El Pavón, específicamente en el nivel de quinto grado, por lo se plantea diseñar una propuesta metodológica que responda al problema identificado y al eje transversal que plantea el Programa de Estudios de Matemáticas (MEP, 2012) de manera que se aborden las operaciones básicas, reforzando el procedimiento de la multiplicación y la división pero más primordial es el hecho de que sepa aplicar la resolución de problemas en su quehacer cotidiano con la finalidad de desarrollar pensamiento Matemático.

El aprendizaje Matemático de los estudiantes tiene relación directa con respecto al proceso de enseñanza, al respecto, Vidal (2016) indica que:

Existen dificultades en la enseñanza y esto se evidencia en que los niños no saben resolver situaciones problemáticas que impliquen el uso de los conceptos de multiplicación y división, y parece ser que debe darse un orden distinto a la manera como se enseña. (p. 18)

Esto implica no sólo enseñar los conceptos matemáticos, sino también, que el estudiante comprenda adecuadamente cada una de las operaciones básicas, ayudándole a identificar el algoritmo para resolver problemas adecuadamente, de manera que los estudiantes apliquen lo aprendido en contextos diversos como parte de su cotidianidad, por lo que una propuesta diseñada para el aprendizaje de los estudiantes debe tener presente las estrategias que se seleccionen como parte de la enseñanza que reciben, porque éstas inciden en el logro de los indicadores que se establecen para determinado nivel.

Además de los problemas enunciados, otro aspecto que los docentes de la Escuela El Pavón mencionan, que afectó el aprendizaje de los estudiantes y su avance en este tema de las operaciones

básicas y la resolución de problemas, refiere a la situación que enfrentó el planeta con la pandemia del COVID-19. De acuerdo con la situación vivida en el país, los docentes del centro educativo afirman que la pandemia y el apagón educativo afectó el desarrollo y logro de indicadores de aprendizaje en los estudiantes, argumentando que las guías de trabajo a distancia no dieron los resultados esperados; por otro lado, indican la falta de interés en los estudiantes en querer aprender y que también, los padres de familia influyeron de forma negativa en los estudiantes. (A. Jarquín, comunicación personal, 09 de agosto del 2024).

Ante la situación de pandemia, (C. Rodríguez, comunicación personal, 09 de agosto del 2024) indica que para atender la situación se implementaron soluciones de educación a distancia, pero estas no siempre fueron accesibles o efectivas para todos los estudiantes. (N. López, comunicación personal, 12 de agosto del 2024) agrega que la pandemia y el apagón educativo, afectó a la gran mayoría de estudiantes, a los que por alguna razón ya arrastraban debilidades en la Matemática y (E. Arias, comunicación personal, 12 de agosto del 2024) expone que el trabajo que se enviaba para la casa, los estudiantes no lo hacían o se los realizaban, consecuencias que se buscan atender actualmente para disminuir esas debilidades.

Lo descrito anteriormente afecta el proceso de aprendizaje, tratándose de la asignatura de Matemáticas es evidente que la pandemia dificultó los procesos de mediación pedagógica, porque no se trabajaron con la secuencialidad que se requiere lo planteado en el plan de estudios, ya que se deben trabajar las habilidades en el orden como se presentan MEP (2012), en el caso de las habilidades que se muestran agrupadas, es porque se deben desarrollar de manera integrada. Tampoco hubo un control adecuado sobre el trabajo desarrollado por parte de los estudiantes, no había forma de comprobar si las guías de trabajo autónomo la resolvieron los estudiantes o los padres de familia u otra persona.

En consecuencia, los efectos señalados se evidencian también en estudios recientes. Esto respalda la existencia del apagón educativo cuando se menciona que desde el 2019 al 2021 que se sufrió dicho apagón los impactos para la educación fueron aumentando a tal punto que:

Según el Programa Estado de la Educación (2023) las prolongadas interrupciones de las lecciones presenciales como consecuencia de una seguidilla de eventos como huelgas y la pandemia del covid-19 desencadenaron un empobrecimiento generalizado de los aprendizajes de toda una generación estudiantil con efectos profundos en el desarrollo de las competencias clave que se contemplan en los programas de estudio vigentes. (p. 34)

Con respecto a lo anterior esto refleja una realidad preocupante, ya que, todos esos aspectos que conllevaron el apagón afectaron a grandes rasgos la falta de continuidad y estabilidad de dicha educación limitando el desarrollo de esas competencias como lo son el pensamiento crítico, habilidades emocionales y la resolución de problemas, que son clave para los programas de estudio de la actualidad, en este caso aún más en Matemáticas. Además, tenemos el punto de que la educación a distancia mediante guías de trabajo no permitió que las experiencias de aprendizajes colaborativos e interactivos en el aula se dieran, lo cual resultó especialmente desafiante para el desarrollo de habilidades necesarias para la resolución de problemas matemáticos.

Asimismo, resulta importante referirnos a la importancia de la comprensión lectora como componente clave en el aprendizaje de Matemática. La afectación en el desarrollo de dicha comprensión lectora durante el apagón educativo incidió directamente en la habilidad del estudiantado para enfrentarse a situaciones problemáticas en Matemáticas, evidenciando una relación directa entre el deterioro en esta competencia y las dificultades observadas en el desempeño Matemático.

Por ello, en ese análisis del informe del estado de la educación del 2023 además, se revelo lo siguiente:

Programa Estado de la Educación (2023) el MEP ha sido incapaz de planificar y ejecutar planes remediales para el “día después” del apagón y sentar así las bases de una recuperación futura. Las medidas implementadas se concentraron en la retención estudiantil, la selección de aprendizajes base de cada programa de estudios y en garantizar la continuidad del servicio durante la época más dura de la pandemia, sin asegurar la calidad de los servicios ofrecidos (p. 46).

Por esto, se puede decir que el impacto se nota mucho en la falta de enfoque en la calidad educativa, algo importantísimo en tiempos de crisis para fortalecer el aprendizaje en general, ya que, aunque se prioriza la retención estudiantil y continuidad del servicio se deja de lado el diseño de estrategias a largo plazo orientadas a recuperar y reforzar dicha calidad en lo que recibe el estudiantado.

Tal como se cita en este Programa Estado de la Educación (2023), es preciso reconocer que la interrupción de las clases presenciales debido a la pandemia por COVID-19 fue un fenómeno que afectó durante un largo periodo, todas las esferas de la sociedad por su incidencia mundial y local; asimismo, datos que este informe brinda sobre lo que enuncia la OCDE, aporta que Costa Rica figura como uno de los países con más tiempo sin educación presencial durante ese año (175 días) y menciona que en 2021, el país registró cierres parciales equivalentes a 67 días lectivos e importantes asimetrías en la cantidad de horas de clases presenciales recibidas por las personas estudiantes en los diversos territorios. Asimismo, basado en el estudio de los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) en el año 2022, Matamoros (2024) comparte que Costa Rica obtuvo en Matemática su peor resultado. Aunque es el quinto de

América Latina en esta materia, ocupa el lugar 62 del ranking general. Además, perdió 17 puntos en comparación con el 2018, lo que representa la mayor caída del país en las tres asignaturas: Español, Ciencias y Matemática.

Estos datos pueden dar luz sobre las causas de los problemas matemáticos que enfrentan los estudiantes de quinto grado en una temática que implica el desarrollo de procesos para la construcción de habilidades Matemáticas. Además, Gaete y Jiménez (2009) citando a Cordero (2002) aportan que la escuela “no logra integrar prácticas creativas y oportunas que sean significativas para los alumnos y por ello, las estadísticas siguen demostrando que el fracaso de los escolares es una crisis del sistema educativo formal” (p. 16).

Aspectos como los planteados pueden incidir en las debilidades que se han identificado en los estudiantes de quinto grado de la Escuela El Pavón, respecto al dominio de las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos, lo que evidencia la necesidad de trabajar en estos conocimientos básicos mediante el aporte de estrategias metodológicas que contribuyan con el logro de aprendizajes. Para atender la problemática planteada, se considera que una propuesta metodológica donde se desarrollen diversas estrategias para que los estudiantes fortalezcan conocimientos, procesos operativos, comprensión y razonamiento lógico, no solo contribuye al estudiantado, sino también a los docentes, brindando un aporte que pueda llevar al logro de los indicadores de aprendizaje.

Por ello, se propone el presente proyecto de investigación que busca atender una problemática específica y se concentra a partir de la interrogante de investigación: ¿Qué debe contener una propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto grado en la Escuela El Pavón?

Justificación

Según Swissinfo.Ch (2023) la OCDE señala el bajo desempeño de los estudiantes de Costa Rica en Matemáticas, Lectura y Ciencias (p. 1). Si bien PISA evalúa a estudiantes de secundaria, los resultados reflejan problemas persistentes en la educación primaria que contribuyen al bajo rendimiento en la secundaria, ya que las deficiencias en matemáticas a una edad temprana se proyectan en los niveles educativos superiores.

Asimismo, en el contexto nacional, desde el 2008, el Programa Estado de la Educación documentó los constantes bajos rendimientos del país en las pruebas nacionales de educación primaria, los cuales deben generar a una reflexión profunda que identifique los puntos más débiles del sistema y los grandes desafíos que debe enfrentar para desarrollar adecuadamente las capacidades que requieren las nuevas generaciones. Asimismo, el Informe del Programa Estado de la Educación (2017) subraya que “la Matemática es la disciplina en la que la mayoría de los estudiantes de primaria obtiene los resultados más desfavorables” (p. 145). Se puede decir que el sistema educativo costarricense enfrenta serios desafíos sobre el bajo rendimiento de la materia de Matemáticas en primaria y se puede constatar en las pruebas PISA 2018. En los dos se reflejan los problemas educativos en la asignatura de Matemáticas que tuvo más de 400 puntos por debajo del promedio, en habilidades como la resolución de problemas matemáticos en contextos reales.

Una de las áreas que brinda los conocimientos base es el sistema de numeración que incluye las operaciones básicas y la resolución de problemas como enfoque y eje principal lo que pone de manifiesto “la responsabilidad de capacitar al educando en la resolución de problemas relacionados con el entorno educativo, el contexto laboral y la vida cotidiana” (Quintanilla, 2020, p. 145).

La Matemática brinda conocimientos que son útiles en la vida de la persona, es por esto que Albertí (2018) enfatiza en que, para desenvolverse adecuadamente en la vida diaria, una persona debe dominar una serie de habilidades Matemáticas. Éstas incluyen la capacidad de realizar cálculos con o sin calculadora, hacer estimaciones razonadas, manejar expresiones numéricas en formatos como el decimal, fraccional, porcentual y utilizar instrumentos de medida básicos como regla y balanza.

Entre muchos otros conocimientos donde la base para acceder a ellos implica operaciones básicas y resolución de problemas, ya que los datos indican que la inserción de las personas en las diferentes actividades de la sociedad y su interacción positiva requiere de conocimientos básicos en Matemática.

Las operaciones básicas y su aplicación son fundamentales para el desarrollo de diversas actividades diarias, estas mismas aportan en el análisis de datos y resolución de situaciones de cualquier índole, pueden ser laborales, económicas personales o gastos de servicios básicos; también ayudan en la creatividad del ser humano, por lo que es necesario que se generen esfuerzos para el fortalecimiento de estas. El dominio Matemático tiene serias implicaciones en el conocimiento general y básico de las personas, como lo expone Quintanilla (2020):

Existen áreas del conocimiento tales como: el Área de Matemática, Ciencias Naturales y Sociedad, donde se concibe las Matemáticas como una implicación de interconexión con las ciencias, cuya finalidad es ser un motor generador de cambios de transformaciones tendente a la liberación del ser humano, pues el dominar el lenguaje Matemático influirá de manera significativa en la toma de decisiones, construcción e igual en la resolución de problemas en lo individual y en lo colectivo. (p. 144)

Como se indica, los conocimientos matemáticos son elementales y su base inicia con el sistema de numeración y el dominio de las operaciones básicas; por tanto, este conocimiento básico es una prioridad y deben ser promocionados desde la escuela, de ahí la necesidad de desarrollar estrategias que permitan el acceso a estas habilidades, que son las herramientas que acompañan a la persona al momento de resolver situaciones problemáticas en su cotidianidad. Al respecto, Quintanilla (2020) ratifica la necesidad de implementar buenas metodologías en el área de Matemáticas desde la primaria, que brinde las bases del pensamiento Matemático para acceder a conocimientos más complejos.

La resolución de problemas es una habilidad fundamental para ascender en conocimientos superiores, de ahí que se considere necesario este tema para el diseño de una propuesta metodológica, ya que como indica Villalobos (2023), “el conocimiento sobre el abordaje de la resolución de problemas desde la mediación pedagógica es un aspecto fundamental para redireccionar o dar continuidad a los procesos realizados en aras de mejora” (p. 25). Para lograr con éxito la resolución de problemas, el docente debería implementar una metodología constructivista, lúdica, dinámica y creativas que despierte el interés en el estudiantado y desarrolle un aprendizaje significativo en el estudiante, con ello lograr la base para el desarrollo de nuevas habilidades.

Ante las dificultades identificadas en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto grado de la Escuela El Pavón, es importante desarrollar acciones aporten con alternativas al aprendizaje de esta asignatura, a partir del fortalecimiento de procesos y las habilidades que le permitan al estudiantado aplicar operaciones básicas, comprender su aplicación y combinación en la resolución de problemas. Tal y como se indica en el Programa de Estudios de Matemáticas

(MEP, 2012) es importante “resolver problemas y operaciones donde se requiera el uso de la combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división de números naturales” (p. 182).

Ante las dificultades Matemáticas que experimentan los estudiantes de quinto grado de la Escuela El Pavón, se considera valioso diseñar una propuesta metodológica que genere curiosidad e interés por el aprendizaje, a la vez, se debe atender el enfoque que plantea el MEP (2012), orientado a la resolución de problemas, como estrategia para el desarrollo del pensamiento Matemático. En este sentido, Quintanilla (2020) “plantea la necesidad de la capacitación del docente de primaria para el logro de aprendizajes significativos desde el enfoque de la resolución de problemas” (p. 17), lo cual implica, que de manera consciente se planifiquen actividades que capten la atención del estudiantado y plantee situaciones desafiantes que inciten al aprendizaje. Por ello, se considera relevante brindar una propuesta metodológica que desarrolle estrategias que lleven a la construcción del conocimiento e incorpore el factor lúdico, ya que, el juego forma una herramienta pedagógica trascendente e importante en los primeros años escolares en la enseñanza de las Matemáticas. Su uso no solo motiva y mantiene la atención de los niños, sino que facilita más la comprensión en situaciones concretas y significativas de manera que resulte gratificante lo que van aprendiendo. Al respecto, Quintanilla (2020) afirma lo valioso que es el juego “como metodología principal para el logro de un aprendizaje significativo y el pleno desarrollo del educando” (p. 148).

El desarrollo de estrategias que potencien conocimientos y habilidades Matemáticas orientadas al dominio de las operaciones básicas y su aplicación en situaciones desafiantes favorece a crear una base sólida para el desarrollo de pensamiento crítico, analítico y razonamiento lógico. Precisamente, con el diseño de una propuesta metodológica se puede atender lo que plantea (M. Corrales, comunicación personal, 09 de agosto del 2024) quien argumenta que se requiere el

reforzamiento para el dominio de operaciones básicas y la resolución de problemas con operaciones combinadas. Igualmente, (N. López, comunicación personal, 12 de agosto del 2024), aporta que es relevante que se diseñe un tipo de propuesta metodológica que asegure que los estudiantes no sólo memoricen fórmulas y procedimientos, sino que también desarrollen habilidades para aplicar esos conocimientos de manera efectiva en situaciones cotidianas, ya que, al no tener dominio de las operaciones, no logran resolver las situaciones problemáticas. De ahí también la necesidad de que los estudiantes cuenten con propuestas que refuercen el aprendizaje en aquellos temas que se les dificulta, como es la aplicación de operaciones combinadas en la resolución de problemas.

Existe la necesidad de generar propuestas metodológicas para mediar los contenidos en la asignatura de Matemática, de manera que se refuerce con estrategias y actividades didácticas, con el fin de que los educandos logren acceder al conocimiento y experimenten un nivel de logro que les permitan utilizar estos conocimientos en la vida cotidiana. Por tanto, se recalca que existe un vacío metodológico, por lo que, se deben buscar aquellas estrategias que logren orientar y facilitar el aprendizaje, de manera que se contribuya al conocimiento de los estudiantes y se le ofrezca al docente un apoyo en el abordaje de las operaciones básicas y la resolución de problemas. De acuerdo con (E. Arias, comunicación personal, 12 de agosto del 2024) expresa el interés que se ofrezca a la institución una propuesta metodológica, lo cual les permita conocer otras estrategias que ayuden a los estudiantes a lograr los aprendizajes esperados de la mejor manera y que sean útiles para la vida cotidiana. Además, (C. Rodríguez, comunicación personal, 09 de agosto del 2024) aporta que una propuesta orientada a resolución de problemas en operaciones básicas puede mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes y para (A. Jarquín, comunicación personal, 09 de agosto 2024) existe la necesidad de apoyo que beneficie a los estudiantes con diversas estrategias

para la promoción del aprendizaje Matemático que implique el reforzamiento en operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas.

En coherencia con el Programa de Estudios de Matemática (2012), se busca “un cambio de visión, de estilo: los programas quieren contribuir a romper el mito de que las Matemáticas son áridas, feas, imposiblemente difíciles y algo de lo que los estudiantes tienen que sentir miedo” (Villalobos, 2023, p. 19). Desde esta perspectiva y tomando en cuentas las necesidades identificadas en el nivel de quinto grado de la Escuela El Pavón, la intención de este trabajo final de graduación es brindar una propuesta metodológica desde el enfoque de la resolución de problemas que promueva el fortalecimiento en el uso de las operaciones básicas y su aplicación. De acuerdo con Garate (2021), existe la necesidad de abordar metodologías que ayuden a desarrollar las capacidades de los estudiantes especialmente en una asignatura donde el abordaje que se le ha dado es lo que la complica, asignatura que cultural y socialmente se ha calificado como difícil, como lo es Matemática.

A partir de lo expuesto, se pretende diseñar una propuesta que tome en consideración una metodología con la que el estudiantado pueda enlazar los conocimientos previos con los nuevos, de manera que vivencie y construya su propio proceso de aprendizaje y esto facilite el desarrollo cognitivo en la resolución de problemas. Para el diseño de la propuesta se considera primordial comprender los procesos que conllevan el conocimiento de las operaciones básicas y el nivel de complejidad que implica la aplicación y combinación de operaciones básicas en la resolución de problemas, conocimiento que nutra la propuesta metodológica.

El desarrollo de una propuesta metodológica orientada al uso de las operaciones básicas y la resolución de problemas puede contribuir en el fortalecimiento del pensamiento Matemático en el nivel de quinto grado en la escuela El Pavón; pero a la vez, debe buscar atender la problemática

que plantea el Programa de Estudios de Matemáticas (2012), donde mencionan factores importantes que se deben tomar en consideración en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina como la baja capacidad de generar ideas y soluciones, procedimientos simples y memorización sin sentido que hacen que las Matemáticas sean poco atractivas; la falta de contextualización y actualización. Además, proveer de una propuesta metodológica al docente de quinto grado de la Escuela El Pavón, puede aminorar el tiempo que tiene que dedicar a la planeación de las lecciones; de manera que en el proceso se atiendan situaciones que afectan el proceso de aprendizaje, donde figuran las dificultades que experimentan los estudiantes, así como las actividades extracurriculares y de otra índole (reuniones de personal, comisiones, evaluaciones y eventos) (Programa del Estado de la Educación, 2017), ya que el aprendizaje de esta asignatura requiere el desarrollo de habilidades para el razonamiento lógico lo que implica procesos concretos y de secuencialidad, que demandan tiempo y estrategias metodológicas para tal fin; por lo que la clave está en brindar una propuesta que contribuya en brindar estrategias metodológicas que apoyen al docente y a los estudiantes en el logro de los indicadores de aprendizaje.

Ante los diversos aspectos descritos, el equipo de investigación considera importante desarrollar este proyecto de investigación que contempla diseñar una propuesta metodológica que fortalezca el proceso de aprendizaje de los estudiantes del nivel de quinto de la Escuela El Pavón, a partir de estrategias que se enfocan en las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas, con la finalidad de brindar estrategias y actividades didácticas de aprendizaje que sean apropiadas a los intereses y necesidades de la población estudiantil y orientada hacia el logro de los indicadores de aprendizaje que se delimitan.

Diseño del diagnóstico

Como la situación problemática está claramente identificada, en el proceso diagnóstico se plantea realizar una entrevista semiestructurada al docente de quinto grado respecto a los aspectos que considera relevantes que se incluyan en una propuesta metodológica orientada al uso de las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas. También como parte del diagnóstico se aplica un instrumento con problemas y ejercicios matemáticos a los estudiantes del nivel de quinto, que permita identificar las debilidades que experimentan los estudiantes en el uso de operaciones básicas, su dominio y comprensión para la resolución de problemas.

Contextualización

El proyecto de investigación se desarrolla en la zona norte de Costa Rica, en el cantón número 14 de la provincia de Alajuela, en el Cantón de Los Chiles, en el distrito número tres llamado El Amparo, específicamente en la comunidad El Pavón.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Humano Local del Cantón de Los Chiles (2012) este Cantón cuenta con un total de 23.735 de habitantes y es considerado el de menos desarrollo urbanístico en la Región Huetar Norte; además plantea que uno de los mayores problemas sociales presentes en este cantón es el movimiento migratorio provocado por las diversas carencias económicas que viven las personas en el país vecino de Nicaragua, lo que ocasiona las migraciones en la zona y a su vez, indirectamente beneficia a algunas empresas con mano de obra de la zona, ya que suelen venir acá a trabajar en las fincas de naranja, caña de azúcar y piña. Cabe mencionar que dicho informe plantea que Los Chiles posee como fortaleza el turismo, debido a los atractivos naturales, por ejemplo, el Refugio de Vida Silvestre Caño Negro por mencionar alguno, además indica la presencia de algunas Instituciones del Estado y rescata el liderazgo de personas y comunidades en la promoción y búsqueda del desarrollo local.

Entre los problemas que enfrenta la zona de Los Chiles, ha sido afectada por actividades agrícolas y ganaderas debido a la tala indiscriminada y quema charrales, sin embargo, aún podemos encontrar algunas especies de árboles maderables como: ceiba lucia, ceiba espinuda, roble sabana, roble coral, caoba, laurel, titor, higuerón, madero negro, corteza, coralillo, elequeme, entre otros. Por otro lado, la fauna presente en el cantón se representa con aves, reptiles, mamíferos e insectos como: la oropéndola, chachalaca, siete colores, pecho amarillo, yigüirro, wis, tijo entre otros (Salvatierra, 2018).

Según Atlas de Desarrollo Humano Cantonal (2022) el índice de desarrollo humano del cantón de Los Chiles refleja las condiciones sociales de sus pobladores como deficiente ya que, este refleja el mayor índice de pobreza multidimensional de un 0,245, esta es una situación que permea a todas las comunidades del cantón, especialmente las más alejadas del distrito central.

El proyecto de investigación se desarrolla en la comunidad El Pavón, el cual tiene aproximadamente 7,851 habitantes, de estos 3,810 son mujeres (48.5%) y 4,041 son hombres (51.5%) (INEC, 2024), Además, “tiene una extensión de 313.5 Km²” (Plan de Desarrollo Humano Local del Cantón de Los Chiles, 2012, p. 29). Esta localidad limita al norte con Santa Cecilia, al sur con San Antonio, al este con Montealegre y al oeste con San Francisco. Dicha comunidad tiene una extensión de 76 kilómetros cuadrados, una altura de 43 metros sobre el nivel del mar. Está conformada por alrededor de 487 viviendas, 480 habitadas y 7 deshabilitadas. 130 propietarias y 2 baches. La mayoría de las viviendas son donadas por proyectos habitacionales y organizaciones gubernamentales. En el caso de la hidrografía solo “tiene un río llamado Pavoncito este es abastecido por quebradas provenientes de nacientes, que en el verano sufren de sequías” (Salvatierra, 2018, p. 7).

En cuanto a problemas sociales se identifica: prostitución, drogadicción, alcoholismo, desintegración familiar, movimientos migratorios con una cantidad de 16,207 por año aproximadamente (Salvatierra, 2018). Esta problemática se reafirma con (R. Mendoza, comunicación personal, 07 de octubre del 2024), pero además indica que El Amparo cuenta con muchas fortalezas a partir de la conformación de grupos organizados como la Asociación de Desarrollo, Asociación del adulto mayor Luz y Esperanza en la comunidad; y plantea como un gran logro la construcción del Colegio Técnico con Orientación Tecnológica El Amparo en el año 2020, lo que ha representado una gran oportunidad educativa para los jóvenes del distrito ya que, según nos comenta, a este asisten estudiantes incluso de comunidades aledañas como lo son Santa Cecilia y El pavón.

Específicamente en esta comunidad de El Pavón, las ocupaciones de los habitantes van desde unos pocos que trabajan en el comercio, ejemplo: supermercado, almacenes; otros se dedican al campo, como en piñeras, fincas de cultivo de naranja, zafra de la caña, agricultura y ganadería, en realidad la demanda laboral de la comunidad de Pavón es poca. De acuerdo con (R. Mendoza, comunicación personal, 07 de octubre del 2024), lugareño que nació y vive en dicho distrito desde hace ya 53 años nos expresa que las principales actividades económicas de dicho distrito son mediante la ganadería y algunas empresas de cultivo de piña, caña de azúcar y naranja; siendo esto, a su vez, uno de los problemas sociales que también se presentan; ya que, las fincas que antes eran destinadas para las labores agrícolas de finqueros se han venido vendiendo y alquilando a grandes empresas exportadoras de piña, naranja y siembra de caña de azúcar donde llega mucho extranjero a trabajar por temporadas.

La institución de dicha comunidad se llama Escuela El Pavón, a partir de la clasificación que realiza el Ministerio de Educación Pública (2020), es una dirección 3 (DEGB 3) por la cantidad

de estudiantes, ya que la matrícula total es de 237 niños. De acuerdo con Salvatierra (2018) la Escuela cuenta con un área total de construcción de 789 m², en una condición buena, con 10 aulas, 1 oficina de dirección, 7 servicios sanitarios, un comedor, zona de recreación de 600 m², un salón de eventos, plaza. También tienen 29 recursos tecnológicos (computadoras portátiles). Además, tienen los servicios educativos de Apoyo en Terapia de Lenguaje, Apoyo en Problemas de Aprendizaje, Problemas Emocionales y de Conducta, cuentan con servicio de Materno, asignaturas complementarias de Inglés, Informática Educativa y Educación Física. Actualmente, 2025, la administra un licenciado en educación, 2 asistentes, 12 docentes, 2 guardas, 2 cocineras, 3 conserjes, 237 estudiantes.

Antecedentes

La investigación desarrollada por Alcívar y Cevallos (2023) titulada *Estrategia Didáctica para Mejorar el Dominio de las Operaciones Básicas Matemática en Educación Básica Media*, sintetiza la problemática de carácter pedagógico relacionada con dificultades que viven los estudiantes respecto a las operaciones básicas en Matemáticas. Dicha investigación tiene un enfoque metodológico cuantitativo, con diseño no experimental, con capacidad descriptiva y propositiva, empleando métodos teóricos y prácticos a través de la observación a dos docentes durante las clases de Matemáticas, asimismo, se entrevistó a un director para conocer el contexto y abordaje académico, también, una prueba de conocimiento a dieciséis estudiantes para medir sus destrezas operativas. El propósito de esta investigación fue exponer acciones pedagógicas y actividades programadas por el docente diferentes a las tradicionales, que les permitió entender mejor los conceptos y reflejarlos en la realidad.

Como parte de los resultados de la investigación, Alcívar y Cevallos (2023) exponen el escaso dominio de las operaciones básicas, en tal sentido, plantea la importancia de acciones para

aprender jugando, aprender haciendo y aprender a aprender. El estudio posibilitó la modelación de una propuesta didáctica que recalca la aplicación de un enfoque motivacional que priorice juegos lógicos, tradicionales, didácticos y dinamizadores para el logro del aprendizaje Matemático.

En el estudio *Dificultades en el aprendizaje de las operaciones Matemáticas básicas de los alumnos de la ESO y su relación con la Discalculia* realizado por Pérez (2023), El objetivo implicó una revisión sistemática de las dificultades más comunes que tienen los alumnos en el aprendizaje de las Matemáticas, qué errores cometen más a menudo y conocer qué metodologías didácticas innovadoras se han propuesto en los últimos años para mejorar este aprendizaje. Si bien, fue un estudio realizado en secundaria, da evidencia de la dificultad de los estudiantes para consolidar un aprendizaje apropiado en el manejo de las operaciones fundamentales con números reales, especialmente en lo que respecta al cálculo con números enteros y fraccionarios. Concluye que es necesario buscar estrategias para fomentar la flexibilidad cognitiva a la vez, plantea la necesidad de construir competencias y técnicas para desarrollar trabajo en equipo, compartir y construir conocimiento Matemático que les ayude a los estudiantes a la toma de decisiones, a través de conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. Por otro lado, afirma que se debe generar un clima de inclusión y respeto mediante actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Otero (2016) en el estudio: *Operaciones en primaria análisis comparativo sobre libros de texto*, como su título lo indica realiza estudio comparativo de libros de texto para identificar elementos que ayudan a dar un mejor desempeño educativo a los estudiantes. Específicamente aborda los niveles de 1º, 2º y 3º de primaria, ya que, son los niveles de iniciación educativa y necesitan la mayor atención sobre el tema de las operaciones básicas. Otero toma de referencia las cuatro etapas de desarrollo cognitivo relacionadas con aprendizaje de los niños, según Piaget,

como son la etapa sensoria – motora o sensomotriz, etapa preoperacional, etapa de las operaciones concretas y etapa de las operaciones formales. Como parte de la metodología utilizada, se basó en analizar los problemas que exponen los diferentes libros de texto sobre operaciones; en segundo lugar, se centró en la resolución de operaciones básicas y se concluye con un análisis sobre los diferentes problemas que se presentan en los libros de texto de primaria, para conocer en qué parte de las operaciones estaban fallando los estudiantes y así poder buscar una solución mediante una estrategia metodológica.

También en su análisis comparativo sobre las operaciones en primaria sobre libros de texto de España, en relación con Costa Rica presentan mismas metodologías, ambos países abordan un enfoque bajo competencias, habilidades, prácticas, pensamiento crítico, resolución de problemas y trabajo en equipo. Se promueve valores y ambos países pretenden que el estudiante se prepare para la resolución de problemas en contextos reales con fuertes bases a su identidad.

En la investigación *Recopilación sobre estrategias y errores de las cuatro operaciones básicas en la etapa de educación primaria*; realizada por Gómez (2021), hace mención que las operaciones básicas son un pilar fundamental para el desarrollo cognitivo del alumno y aporta diversas estrategias que facilitan la comprensión de las operaciones básicas en la resolución de problemas. La metodología que propone es resaltar el error en la resolución con distintas estrategias y con la utilización de las tablas, de manera que los estudiantes puedan observar la mayor cantidad de diferentes errores en las sumas, restas, multiplicación y división; esto con el fin de saber en qué pasos están fallando a la hora de resolver.

Por su parte, Chanta et al. (2023) en el artículo: *La resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación* analiza algunas investigaciones sobre la competencia de la resolución

de problemas matemáticos desde la educación primaria permitiendo con ello conocer el uso de estrategias didácticas y modelos para desarrollar dichas competencias en el nivel primario, donde se contextualice, motive, ludifique el aprendizaje del estudiante atendiendo los factores que dificulten un espacio de estudio sano.

El estudio es bibliográfico, consistió en la búsqueda de investigaciones realizadas en el tema y con un manejo cualitativo. La revisión bibliográfica dejó como resultado la identificación de factores que se cruzan durante la resolución de problemas, dificultades, estrategias didácticas aplicadas en otros contextos, el uso de la tecnología, entre otros aspectos. A partir del estudio, lograron identificar la posibilidad de desarrollar una propuesta que fortalezca la resolución de problemas en estudiantes de primaria promoviendo situaciones contextualizadas, usando además tecnología y espacios lúdicos y atractivos.

Otro estudio que se trae a colación es el de Meza (2021), denominado: *Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*, en este se describe el estado de la enseñanza de la resolución de problemas en las Matemáticas. Con el estudio busca conocer los puntos que debe saber el docente al enseñar la resolución de problemas, como estrategia para desarrollar conocimientos significativos y que pueda usar como habilidad para su diario vivir, además de mejorar e innovar la estrategia docente, también, se puede enriquecer el proceso metodológico donde los estudiantes aprendan de manera más significativa y tomando en cuenta la contextualización de su realidad y este es un estudio bibliográfico, de corte cualitativo, que consistió en la revisión de diferentes artículos científicos de revistas indexadas durante un ciclo que comprende del año 2016 al 2020; filtrando la información por datos en relación con el año de publicado, nombre de la revista, autor, introducciones, metodologías y resultados más importantes. Todo ello ayudó a identificar qué aspectos debe conocer el docente a la hora de enseñar la

resolución de problemas, pero también otros elementos como la falta de comprensión de los problemas por parte de los estudiantes, la automatización mediante la metacognición en el aprendizaje estudiantil, el lenguaje oral y la aceptación por aprender a resolver dichos problemas. Todo lo anterior se desarrolla con el fin de contribuir de alguna manera a mejorar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Se comparte también el estudio: *Una perspectiva sobre la resolución de problemas en la lección de Matemáticas de primaria y secundaria de la educación costarricense*, realizado por Alfaro (2024), que aborda bibliografía para conocer diferentes planteamientos de los docentes en coherencia con la introducción de un problema Matemático en las lecciones, sin importar el área a estudiar, como parte de la propuesta enunciada en el 2012 en el Programa de Estudios de Matemática. Por tanto, la metodología utilizada por Alfaro fue la revisión de documentos con el fin de familiarizarse con las diferentes posiciones de metodologías sobre la resolución de problemas y cómo se ha estado trabajando en las aulas. El estudio dejó como resultado la identificación de aspectos que se cruzan durante la resolución de problemas, dificultades que experimentan los estudiantes, estrategias didácticas aplicadas, el uso de la tecnología, entre otros aspectos.

Asimismo, en el estudio se reflexionó sobre el proceso de resolución de problemas posicionando al estudiante como el centro de todo proceso; donde éste fuera capaz de tomar la iniciativa para proponer diversas soluciones, convertir el aula o lecciones donde sea natural interrogar, plantear hipótesis, de manera que se transforme la relación docente-alumno; siguiendo los pasos a la meta de convertir las Matemáticas en algo significativo para la vida de los estudiantes mediante la resolución de problemas.

El trabajo Final de Graduación titulado: *Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos que requieren el uso de las operaciones básicas con personas estudiantes de cuarto y quinto año*, elaborado por Gutiérrez (2019).

En dicho proyecto de investigación, Gutiérrez diagnostica que los estudiantes presentan un problema de asimilación de conocimiento Matemático, así como en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que busca brindar soluciones factibles para la enseñanza de la Matemática con estrategias educativas y contextualizadas que favorezcan la asimilación del conocimiento en los educandos. En conclusión, busca que el docente proporcione espacios innovadores y creativos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática, el nivel de quinto grado de la Escuela El Pavón, Los Chiles.

Objetivos específicos

- Determinar los conocimientos sobre operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas matemáticos que manejan los estudiantes de quinto grado de la Escuela El Pavón.
- Construir una propuesta metodológica orientada a la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas en el nivel de quinto grado.
- Aplicar la propuesta metodológica orientada a la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas en el nivel de quinto grado en la Escuela El Pavón.

- Valorar los aportes de la propuesta metodológica sobre operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas en el aprendizaje de los estudiantes de quinto grado de la Escuela El Pavón

Capítulo II

Referente conceptual

Los principales conceptos que se incluyen en este capítulo para sustentar el referente teórico de esta investigación se relacionan con: operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos, mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos y propuesta metodológica con énfasis en operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas.

Operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos

Un tema medular en el proyecto de investigación son las operaciones básicas y su uso para resolver problemas matemáticos. “Las operaciones básicas son la suma, resta, multiplicación y división. En educación primaria son un pilar fundamental para el desarrollo del alumno, sobre todo con vistas al futuro” (Gómez, 2021, p. 4). Las operaciones básicas refieren a conocimientos base para acceder a otros aprendizajes más complejos en Matemáticas, como lo es en la resolución de problemas, como parte del sistema de numeración. Como plantea Mastachi (2015) “en Matemáticas, generalmente se enseñan primero las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones para después ver donde se pueden aplicar” (p. 12). Para facilitar las acciones cotidianas de la vida desde lo más simple a lo más complejo como: desde saber sumar hasta ordenarse en las finanzas para evitar caos y confusiones. Esto quiere decir que las Matemáticas promueven habilidades y capacidades que se aplican en la vida y se constituyen la base para futuros conocimientos, así como aplicaciones cotidianas y laborales.

Como lo afirman Gutiérrez y Martínez (2015):

La historia muestra claramente que las Matemáticas son un conjunto de conocimiento en evolución continua y que dicha evolución desempeña a menudo un papel del primer orden,

de ahí la necesidad de resolver determinados problemas basados en las operaciones básicas partiendo de lo más fácil a lo más difícil hasta llegar a cumplir el propósito que es la “Enseñanza de la división”. (p. 13)

Los estudiantes deben tener buenos conocimientos sobre operaciones básicas que les ayude a razonar y aplicar estrategias ordenadamente, asegurando que su aprendizaje sea sólido, ya que son etapas que anteceden otras habilidades, por lo que no se pueden omitir y son las herramientas que se utilizan para resolver problemas en su nivel más básico iniciando el proceso de aprendizaje en primaria con la suma. De acuerdo con Gutiérrez y Martínez (2015) la suma refiere a una operación que “consiste en obtener el número total de elementos a partir dos o más cantidades. Ejemplo $a + b = c$ ” (p. 13). Podemos decir que, la suma es reunir varias cantidades para lograr obtener una cantidad final o total. Asimismo, para Carcamo (2022) la suma “es una operación básica de aritmética de números naturales, enteros, racionales, reales y complejos; por su naturalidad, está representada por el signo "+", que se combina con la propiedad de composición Matemática de combinar o sumar dos o más números para obtener un valor final o total (p. 2). Como se deduce la suma es una operación con la facilidad de agregar diversas cantidades y su uso práctico al agregar conjuntos contables, es común en la vida cotidiana, además de su funcionalidad en situaciones Matemáticas más avanzadas, en teorías u operaciones más complejas.

Como lo señala Gutiérrez y Martínez (como se citó en Gómez, 2021) “la suma es conseguir el total a partir de dos o más sumandos. Además, la suma tiene dos partes: los sumandos y el resultado” (p. 6). Entonces, es una operación donde consiste agregar dos números y obtener una cantidad mayor o un número más grande, el orden no altera el resultado. Este proceso es fundamental en Matemáticas y es parte de la base principal de los estudiantes con la iniciación del

aprendizaje de los números naturales y su símbolo se representa con “+” o la llamada crucecita como nos enseñan en la escuela. La suma es parte de la vida diaria desde que empezamos a contar.

Después de la suma, se trabaja con la resta en los procesos de aprendizaje formalizados, en consonancia con Gutiérrez y Martínez (2015) se asume esta operación como “restar es quitar un número de otro” (p. 14). Por consiguiente, esta operación es inversa a la suma, por lo que consiste en sacar, quitar o deducir cantidades para así obtener su resultado. Además, Gutiérrez y Martínez (como se citó en Gómez, 2021) dicen que “la resta es quitar parte a un número, el cual en el nivel de primaria suele ser el más grande. La resta tiene dos partes: el minuendo, sustraendo y la diferencia o resto” (p. 6). Por su parte, Carcamo (2022) “la resta es una operación aritmética representada por el signo (-), representa la operación de eliminar objetos de una colección” (p. 2).

La información aportada sobre la resta la define de manera concisa, describiendo de una manera fácil el enfoque de su función que es la de mostrar como al eliminar elementos de un conjunto, obtenemos un nuevo valor o cantidad. Por ello decimos que la resta consiste en quitarle a otro número o reducir cantidades y se representa con un “-”. Esta operación Matemática se utiliza en una variedad de situaciones cotidianas, en esta operación el orden de los números si afecta el resultado obtenido. Además, la resta es otra operación fundamental para la resolución de problemas en matemáticos

Otra operación básica es la multiplicación, definida por Gutiérrez y Martínez (2015) la “multiplicación es (En su forma más simple) sumas repetidas” (p. 15). Es decir, tomamos el multiplicando y luego sumarlo tantas veces como unidades que contiene el otro que es llamado multiplicador. En correspondencia Carcamo (2022) plantea que “la multiplicación es una operación Matemática que consiste en sumar un número tantas veces como lo indique el otro

número que compone la operación” (p. 3). Como se describe la multiplicación es una operación que funciona a partir de su carácter repetitivo y su relación directa con la suma.

Asumiendo los componentes de la multiplicación, Gutiérrez y Martínez (como se citó en Gómez, 2021) indica que “la multiplicación es sumar el multiplicador tantas veces como lo marca el multiplicando. Además, la multiplicación tiene tres partes: multiplicando, multiplicador y producto” (p. 7). Por ello, la multiplicación es como sumar un número varias veces o también se puede decir que es como agrupar conjuntos, el símbolo es equis (\times) y el orden no altera el resultado. Esta es una operación que simplifica hacer sumas sucesivas y se utiliza en muchas situaciones cotidianas.

Por último, se trae a colación la división como la operación básica más compleja en la primaria; por su parte, Gutiérrez y Martínez (2015) expresan que la división refiere al efecto de separar, repartir, distribuir, desagrupar, desunir, partir, un conjunto de elementos; “la división es repartir una cantidad en diversas partes iguales” (p. 7), que implica descomposición de una cantidad para identificar las veces que un número (divisor) contiene al otro (el dividendo). Igualmente, Carcamo (2022) comenta que “la división es aquella operación Matemática mediante la cual se trata de descomponer un número, al que denominaremos dividendo, en tantas partes como así lo indique otro número, al que llamaremos divisor” (p. 3). Es decir, la división implica cuántas veces un número se descompone en otros conjuntos iguales, pero es necesario que se comprenda cómo está conformada dicha operación: dividendo, divisor, cociente y resto. Como se comprende, la división es una de las operaciones Matemáticas básicas que consiste en repartir una cantidad en partes iguales, por lo que dependiendo del número puede dar una cantidad como “resto”.

Reconocer las operaciones básicas es importante, pero es más fundamental la comprensión conceptual de las operaciones sobre la memorización de procedimientos para resolver un problema, ya que, esto le permitirá al estudiantado entender el por qué detrás de cada uno de esos procedimientos y no solo el cómo.

De acuerdo con Pólya (como se cita en Espinoza, 2017) “un problema implica buscar una acción apropiada para lograr un objetivo establecido, pero que el alcanzarlo no se da de manera inmediata” (párr. 11); en el caso de la Matemática se requiere comprender de qué trata la situación y posteriormente desarrollar un proceso con la selección de operaciones que coadyuvan en su resolución.

Como indica Yupanqui (2023), los problemas matemáticos “son expresiones que requieren de una vía de solución la cual puede desarrollarse a través de una determinada metodología o mediante una estrategia individual” (p. 1910). Es por esto que, es importante el reconocimiento de que a veces en Matemática hay un camino tradicional hacia la resolución, sin embargo, siempre hay espacio para la creatividad y pensamiento propio dependiendo de cómo lo interprete cada persona abordándolo desde una perspectiva única enriqueciendo la experiencia de resolver problemas. Profundizando en la conceptualización de problema Matemático, Bernabéu (2010), lo refiere como “un modelo general de actividades, donde éstas deben ser numéricas, de aplicación directa, con utilización de datos concretos en situaciones debidamente identificadas, en las que la solución de las mismas viene determinada desde el primer momento que se reciben” (pp. 17-18). Como se observa dicha definición sugiere reflexionar la información y analizar qué algoritmos son necesarios para la resolución de la situación problemática. Este autor, plantea el problema Matemático como algo estructurado, pero es importante que dicho planteamiento conlleve al

trabajo creativo y al pensamiento crítico, que represente un nivel de complejidad al estudiante para que construya habilidades cognitivas.

Tal y como plantea Bernabéu (2010) la resolución de problemas “es una actividad mental extraordinariamente compleja. En principio puede parecer una actividad desordenada y a veces caótica” (p. 18), pero redirecciona a la esquematización del pensamiento, encargándose cada persona de dar sentido e integración al conocimiento. En concordancia con este autor, la resolución de problemas al inicio nos puede hacer sentir abrumados por la complejidad, sin embargo, el organizar y analizar la información desde un proceso mental es lo que lleva a la persona a encontrar posibles soluciones. La clave está en aclarar ideas para llegar a una solución, ya que, esto no solo se trata de habilidades o técnicas Matemáticas si no de organización de pensamientos, concentración y hasta creatividad.

Como lo comenta Díaz y Díaz (2020) “las formas de adquisición del conocimiento por parte del sujeto son diversas, pero una de las más cotidianas y connaturales es a través de la resolución de problemas, importante herramienta para enfrentar la incertidumbre en la búsqueda de solución a los problemas” (p. 192). En tal sentido, la resolución de problemas desarrolla capacidades más allá de lo planificado, ya que prepara y brinda herramientas para aprender a aprender y acceder a futuros conocimientos, así como enfrentar situaciones donde aplique el pensamiento Matemático.

Los problemas matemáticos son planteamientos que buscan generar un desafío cognitivo en los estudiantes, para lo cual requiere que éstos seleccionen una estrategia adecuada, analizando los datos que les proporcionan y así poder aplicar los conocimientos previos de manera lógica para llegar a darle una solución. Precisamente a este proceso se le llama resolución de problemas, y es

fundamental en el aprendizaje, ya que fomenta el desarrollo de habilidades como la reflexión, creatividad y capacidad de adaptarse frente a situaciones complejas.

Desde la perspectiva de Meza (2021), “la resolución de problemas es una metodología que emplea el docente para que el estudiante adquiera ciertas estrategias durante el desarrollo de la clase y así hallar la solución al problema” (párr. 6). De acuerdo con el autor, la resolución de problemas ayuda en el aprendizaje de la Matemática provocando al estudiante habilidades que lo lleven a razonar, plantear y replantear las soluciones hasta lograr el objetivo que es la solución y poder ser utilizada en cualquier contexto. De igual manera, para García y Martínez (2018) “La resolución de un problema consiste en el proceso transitable por el alumno para llegar a la solución de un planteamiento que represente un desafío” (p. 7).

En Costa Rica, desde la reforma que se dio al Programa de Estudios de Matemáticas (2012) se asumió como enfoque principal la resolución de problemas sugiriendo dos compromisos “por un lado, que cada estudiante asuma un compromiso con la construcción de sus aprendizajes, y por el otro, que haya una acción docente crucial para generar aprendizajes en las cantidades y calidades que implica el escenario actual” (p. 13). Este enfoque implica aprender a elaborar y resolver problemas de manera contextualizada, con elementos del diario vivir del estudiantado, tratando de que sea el objeto principal de generación de capacidades de los estudiantes en sus clases. Tal como se indica en el Programa de Estudios de Matemáticas (2012) “dentro de la lección se propone una introducción de los nuevos tópicos que tome en cuenta dos etapas, la primera, la adquisición de los conocimientos en donde se dan cuatro pasos o momentos centrales: (1) propuesta de un problema, (2) trabajo estudiantil independiente, (3) discusión interactiva y comunicativa, (4) clausura o cierre y la Etapa dos, la movilización o aplicación de los conocimientos” (p. 13).

Reiterando que se debe tomar la resolución de problemas como enfoque principal en el desarrollo de la lección según los momentos mencionados en la cita anterior, desde lo concreto a lo abstracto.

El enfoque de resolución de problemas es un proceso complejo relacionado con el quehacer docente y en la disposición del estudiante por aprender; en ese sentido, cabe mencionar que, desde la teoría, este enfoque de resolución de problemas nace con George Pólya en los años 60 y que se amplía con lo que propone Alfaro (2006) “‘El Método de los Cuatro Pasos’, como propuesta para resolver cualquier tipo de problema, lo cual contempla: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución” (p. 2); estos pasos conllevan a procesos específicos; el primer paso lleva a comprender el problema, para esto se debe identificar bien la pregunta a investigar, la información que ya se tiene o la que debe buscar y el contexto en el que se desarrolla dicha problemática; en el segundo paso se debe concebir un plan que busque determinar si ha ocurrido alguna problemática similar, qué resoluciones han existido en problemas similares y si habría la posibilidad que la problemática se pueda plantear de otra manera. Como tercer paso, ejecutar el plan, donde se debe tener extremo cuidado ya que el resultado tiene que poder comprobarse; asimismo, es el paso en el que se pueden hacer reacomodamientos de datos para lograr que el resultado sea el correcto; el último de los pasos es el de examinar la solución, esto nos permite observar si existen diferentes maneras posibles de llegar a resolver ese problema, si puede comprobar ese resultado además de hacer reflexiones que permitan adquirir conocimientos y mejoras a futuros procesos de resolución de otros problemas.

De acuerdo con Díaz y Díaz (2020), “es necesario, pasar a una enseñanza y práctica «personalizada», «comprometida», que contribuya a hacer más creativa, eficaz y eficiente la heurística de la búsqueda y la resolución de problemas” (p. 199). En consecuencia, es esencial que el docente propicie un espacio especial para el estudiante, que no solo escoja problemas al azar,

sino que se coloque en la posición del alumno y que durante el proceso de resolución de estos problemas se haga preguntas similares a las que los niños y niñas podrían eventualmente hacerse para ayudarles en el proceso, siendo ellos el elemento principal para lograr construir sus conocimientos desde su contexto y vivencias.

Mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos

La mediación pedagógica es la competencia clave que debe desarrollar todo profesional de la educación que fundamenta su docencia en algunos de estas tres orientaciones teóricas y metodológicas: el sociocultural, el cognitivo y el constructivismo social o bien en alguna integración de ellos y de otros, que exige un tipo de relación, mejor aún, interrelación maestro alumno no frontal y mediatizada (Ferreiro y Vizoso, 2008, p. 83). Esta competencia en el proceso de enseñanza se orienta a fomentar el aprendizaje, pero no desde lo memorístico y rutinario, sino con la firme intención de que el docente promueva la construcción de conocimientos matemáticos donde la resolución de problemas es un tema fundamental en el sistema educativo.

En la Educación de la Matemática, se necesita que cada aprendiente acceda a la información, la reciba y la transforme en sus conocimientos propios de una forma libre, tranquila donde el mediador sea solamente la guía. Como lo menciona Ortega (2022), la mediación pedagógica, debe orientarse a “proponer estrategias de aprendizaje no impositivas o de control, sino que fomenten el ejercicio de la libertad y la creatividad en los sujetos participantes en el aprendizaje” (p. 15). En el caso específico que nos ocupa, dicha mediación busca que el estudiante logre una apropiada comprensión de situaciones problemáticas que despierten curiosidad y despliegue habilidades en la búsqueda de su resolución.

Desde la educación costarricense podemos decir que la mediación pedagógica en la asignatura Matemática en la educación primaria la persona docente debe ser activa para guiar a los

estudiantes en los procesos de aprendizaje. Tal como lo indica el Programa de Estudios de Matemáticas (2012) “la mediación pedagógica es la clave para que en las actividades se logre el dominio de habilidades específicas y de esta forma se desarrollen capacidades y la competencia de la Matemática” (p. 27). Si bien es cierto, la mediación es un proceso que determina la manera de como el docente desarrolla la clase de Matemática, se debe tener claro que la forma y abordaje repercute positiva o negativamente en el aprendizaje del estudiante como es el caso de la resolución de problemas matemáticos.

Se comprende en el Programa de Estudios de Matemáticas (2012) que la mediación pedagógica es fundamental. Se plantea para ello, el uso de varias estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyen cinco procesos básicos que son importantes de aplicar en el planteamiento de situaciones problemáticas:

- Razonar y argumentar
- Plantear y resolver problemas
- conectar
- establecer relaciones
- Representar de diversas formas. (p. 11)

Según los procesos citados, se podría lograr que el estudiantado resuelva problemas matemáticos con mayor confianza, como tal, se debe realizar momentos donde se desarrolle la capacidad de pensar para resolver problemas y que la aplicación de estos sea divertida con situaciones contextualizadas. Además, de proveer espacios de diálogo, que ayudan a que los encuentros con la Matemática en el aula sean de forma atractiva y desafiante.

De acuerdo con Villalobos (2023) “el Programa de Estudio de Matemáticas, establece como eje central en el proceso de enseñanza y aprendizaje el uso del enfoque de resolución de

problemas con el cual el personal docente, como facilitador, debe propiciar escenarios de aprendizaje concretos, cercanos y contextualizados a lo cotidiano del estudiantado” (p. 35). Por ello, se plantea que las Matemáticas comiencen con una situación problema como punto de partida, con el fin de estimular la imaginación del estudiantado y generar ideas iniciales sobre posibles respuestas. Esta estrategia permite que el proceso de aprendizaje surja desde una necesidad real de comprender y resolver, favoreciendo el desarrollo lógico y creativo.

El iniciar con una situación problema no solo busca despertar la curiosidad del estudiantado, sino también promover procesos cognitivos esenciales en Matemáticas, tales como establecer conexiones con sus conocimientos previos, argumentar razonamientos, formular hipótesis e indagar diversas estrategias de solución. Esta fase inicial actúa como detonante del pensamiento Matemático, ya que crea la necesidad de comprender y analizar convirtiendo al niño en protagonista del su proceso y no únicamente el que recibe los contenidos.

Se comprende que, cómo docentes debemos tener presente que a la hora de enseñar la Matemática se debe despertar el interés y el deseo por aprender de nuestros estudiantes, teniendo en cuenta las diversas estrategias lúdicas que existen actualmente que nos ayudan a mejorar la motivación, no solo para aprender en el momento si no, que nos sirva para el futuro, ya que, está presente en todas las disciplinas. Por otro lado, es importante considerar que la mediación pedagógica puede ser diversa, debido a los cambios importantes que aportan las tecnologías digitales, lo que proporciona diferentes herramientas que permiten enriquecer el proceso de aprendizaje.

La resolución de problemas como estrategia metodológica, implica un cambio en los procesos de mediación tomando en cuenta los distintos momentos en el desarrollo de una lección de esta asignatura, tal como lo es la organización de la lección, donde se promueva la introducción

y el aprendizaje de los nuevos conocimientos. Como lo recalca Alfaro y Alpizar, (2019) enseñar Matemáticas a niños en edad escolar es todo un reto para el docente, ya que este no solo requiere conocer y manejar de manera adecuada los conceptos teóricos de la materia que imparte, sino que su carisma debe revelar el interés porque su pupilo aprenda y se sienta bien, especialmente en aquellos temas que le pueden representar complejidad como es la resolución de problemas. Al respecto, Villalobos, indica que para la mediación pedagógica los docentes deben acompañar y buscar métodos facilitadores para que los estudiantes sean creativos, participantes al aprendizaje seleccionando estrategias que le permitan crear activamente, dinámica e incentivar desde la experiencia de los alumnos. La mediación está enfocada al docente como el responsable de conocer los temas, cuestionar a los estudiantes para que no se queden con solo la primera idea que tuvieron en ese momento y logren resolver con mejor actitud hacia los problemas de estudio según el programa de educación nacional.

Como señala García y Martínez (2018) “las prácticas didácticas en las que se considera al alumno y su interés específico por aprender; asimismo, la trascendencia de facilitar conscientemente acciones desafiantes que retan la paciencia y tolerancia docente para evitar la intervención inmediata” (p. 2), de manera que no den rápidamente la respuesta a los estudiantes, si no que tengan la astucia para derivar preguntas y planteamientos que lleven a los estudiantes a encontrar el camino para resolver las situaciones problemáticas.

Para complementar lo anunciado por García y Martínez, se detecta la necesidad de reestructurar el contenido pedagógico, mediante desarrollo de habilidades muy importantes para aplicar en el aula, siendo la persona docente el encargado de vigilar los desafíos de los estudiantes y poder intervenir de manera intencional para guiar en el aprendizaje de múltiples formas como

visuales, auditivas, participantes en la construcción de este facilitando el aprendizaje basado en problemas.

En este marco de ideas Mosquera (2005) menciona que:

La mediación pedagógica es fundamental en el desarrollo del pensamiento Matemático, por eso el mediador debe aprender a diseñar cursos de acción pedagógica y utilizar estrategias didácticas que posibiliten la construcción del conocimiento, mediante el diseño de ambientes de trabajo presencial y a distancia en los que el estudiante pueda aprender y poner en práctica estrategias de autorregulación y auto verificación del logro de los objetivos. (p. 111)

Resulta claro que para el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos es esencial el diseño de estrategias metodológicas que contribuyan a minimizar deficiencias encontradas en las aulas en el proceso de mediación pedagógica en temas específicos como la aplicación de operaciones básicas y se asuma desde el enfoque de resolución de problemas, ya que, ayuda a que los alumnos aprendan de manera más significativa obteniendo mejores resultados en sus estudios. Como se viene comentando, en el contexto nacional, el Programa de Estudios de Matemáticas (2012) señala que la estrategia metodológica debe enfocarse principalmente al planteamiento y resolución de problemas que enfrenta cada estudiante a partir de retos que le provoque la búsqueda, la identificación y la recolección de datos sea cuantitativos o cualitativos o la interpretación de una situación particular.

Como lo afirma Aigaje (2023):

Las estrategias metodológicas son herramientas utilizadas para obtener un resultado eficiente en el desarrollo de las capacidades y potencialidades de los estudiantes, dentro de

un ambiente de respeto y cordialidad en las aulas, por lo que es de gran importancia que éstas sean aplicadas, en su cabalidad. (p. 1)

Cabe recalcar que si los niños en sus clases no se sienten motivados ni se les estimula mediante diferentes metodologías y más bien hacemos cada día lecciones de la misma manera: con fichas, escribir, copiar de la pizarra al cuaderno; se va a ver limitado su interés por aprender. Esto se confirma con lo que comenta Aigaje (2023) indicando que:

La aplicación de estrategias metodológicas tradicionales en el aula de clases, no despierta el interés suficiente de los niños para aprender, motivo por el cual se distraen fácilmente, ocasionando la desmotivación de los estudiantes en el proceso del aprendizaje de la Matemática, provocando un considerable bajo rendimiento académico de los educandos. (p. 7)

Para atender la problemática planteada, existen estrategias metodológicas que aportan significativamente en la resolución de problemas para su éxito, una de ellas es el aprendizaje colaborativo, ya que, este permite que entre todos los integrantes se generen ideas, debates de estrategias de resoluciones, así como diferentes puntos de vista que les desarrolla la capacidad de razonar y resolver de una manera más eficaz. Esto se reafirma con lo que plantea Cárdenas y Rave., como se citó en Aigaje (2023) quienes encontraron que “combinando la mediación pedagógica con el aprendizaje colaborativo se potencia y obtienen mejores resultados en la resolución de problemas, ya que esta estrategia tiene la finalidad de guiar, promover y facilitar el proceso de aprendizaje (p. 1).

Como recalca Rojo; como se citó en Aigaje (2023) “La resolución de problemas comparte la discusión sobre la práctica y la discusión en grupo” (p. 18), lo que genera en el conjunto de

estudiantes, que esta discusión, debatan ideas y seleccionen estrategias, llegando a consensos para resolver los problemas matemáticos.

Además del trabajo colaborativo, el enfoque de resolución de problemas puede llevar a los estudiantes a desarrollar autonomía; tal y como plantea Díaz y Díaz (2020):

La independencia y libertar el aprendizaje tiene entre sus ventajas:

- Fomentar la curiosidad, la investigación y la autodisciplina.
- Aprender a buscar solución a los problemas por uno mismo.
- Disponer de más tiempo en lo que se tiene dificultades y se dedica menos a lo que resulta más fácil para uno mismo.
- Empoderar al sujeto con un rol protagónico en su propio aprendizaje para propiciar un aprendizaje significativo. (p. 205)

El enfoque de resolución de problemas se considera de gran utilidad, ya que su utilización contribuye con el fortalecimiento de la lectura, la comprensión y retención de datos, la capacidad analítica y la búsqueda de alternativas para la resolución; de ahí que el estudiantado podrá desarrollar conocimiento aplicable a otras situaciones y podrá anticipar con mayor capacidad qué estrategias utilizar para resolver problemas lo cuales puede enfrentar con mejor preparación. Esto se puede lograr si los docentes que son los encargados proponen situaciones problemáticas que provoquen un desafío y vigilen por el buen desarrollo del proceso. El programa de estudio dispone de ejemplos y estrategias que se pueden tomar como referencia para la práctica en la Matemática con el estudiantado mejorando el desarrollo de habilidades y aprendizajes significativos.

Como lo reafirma Mosquera (2005) la Resolución de Problemas “ha de consistir en investigar y comprender los contenidos matemáticos en contextos académicos y cotidianos, para plantear; desarrollar y aplicar estrategias de solución” (p. 107). La afirmación anterior comprende

la importancia del educador en identificarse con la comunidad donde labora, para adaptar el contenido del programa a la capacidad de los estudiantes para que resuelvan cualquier situación aplicando las técnicas de resolución de problemas.

Por lo planteado, se considera que el enfoque de resolución de problemas es un elemento innovador e interesante que debe ser eje en la mediación pedagógica, así como en el diseño de una propuesta metodológica, como lo propone el Programa de Estudios de Matemática (2012) para que los estudiantes sepan cómo resolver este tipo de situaciones; además, la afronten de una manera diferente y eficaz, ya que esto les aumenta habilidades y aprendizajes funcionales para su futuro.

Propuesta metodológica con énfasis en operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas

En el proyecto de investigación se considera una propuesta metodológica como una alternativa adecuada para promover los aprendizajes de las operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas, ya que desde esta herramienta se pueden implementar diferentes técnicas o instrumentos para lograr que el estudiante comprenda no solo el concepto si o la aplicabilidad de las operaciones básicas en la resolución de problemas.

Una propuesta metodológica refiere a las maneras de cómo se expone el contenido a mediar para que el estudiante acceda al conocimiento. De acuerdo con Aguilar (2019) una propuesta metodológica:

Propone sistematizar un conjunto de saberes teóricos y prácticos que favorecen el alcance de aprendizajes significativos; se propician espacios en los que se evidencia el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales desarrolladas por el estudiante a lo largo de un programa formativo.

Una propuesta metodológica considera los rasgos característicos de los diversos ambientes educativos y la realidad tecnológica de los mismos, surge a partir de un diagnóstico y responde a un contexto educativo y social determinado en cuyo escenario pretende desarrollarse el conjunto de acciones tendientes a cumplir los objetivos propuestos. (Aguilar, 2019, pp. 95-96)

Como se observa una propuesta metodológica se constituye en el medio con el que se busca mejorar los procesos educativos y que el conocimiento por parte de los estudiantes sea loguable. Por ello, los docentes deben velar por que el programa de estudio se adapte a las necesidades de los estudiantes, a sí mismo, retome el contexto donde éstos se desarrollan, de manera que articule las experiencias del estudiantado, características de la zona y las diferentes necesidades de aprendizaje, de modo que acerque el proceso de aprendizaje a la vida de los niños y niñas, como lo plantea Aguilar (2019) que la propuesta metodológica debe tener un carácter integrador, haciendo que la persona se vaya autoconstruyendo, convencido que el aprendizaje y el conocimiento se forja para la vida y en la vida misma. Por lo tanto, el carácter integrado mejora los procesos de aprendizaje, proponiendo que los centros educativos tomen la realidad a la que se enfrentan, planteen una formación educativa más coherente y que favorezca el aprendizaje significativo de los alumnos.

Los enfoques constructivistas donde los estudiantes trabajen basado en problemas con participación activa, analítica, trabajo en equipo con discusión le permiten crear conceptos sólidos de aprendizajes significativos y tener más reflexión a la hora de enfrentar situaciones de aprendizaje reales, la investigación permite el intercambio de ideas entre los estudiantes y a sí construir en forma conjunta aprendizajes. Como lo mencionan Cachuput et al. (2024) El enfoque constructivista, basado en teorías de autores como Piaget y Vygotsky, sostiene que el aprendizaje

es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen conocimiento a partir de sus propias experiencias y comprensiones previas (p. 1). Los niños por medio o a través de su entorno que les permite comprender y familiarizarse con nuevas experiencias de aprendizaje, favorece la participación de los estudiantes en las actividades de la clase.

También Cachuput, Suárez, Salguero, y Reyes mencionan la problemática en la enseñanza de las matemáticas radica en la dificultad que enfrentan muchos estudiantes para comprender conceptos abstractos y aplicarlos de manera efectiva. Tradicionalmente, la enseñanza de esta disciplina ha estado centrada en métodos de instrucción pasiva, basados en la memorización y la repetición. (p. 2, 2024)

Como se menciona anteriormente, la enseñanza centrada en lo tradicional y la memorización hace que los estudiantes se enfrenten a nuevos problemas, ya que, al no comprender comienza a generar frustración y una actitud negativa hacia las matemáticas, timidez, temor a cometer errores, desinterés dificultando su aprendizaje. En los diagnósticos se pudo observar en algunos esas aptitudes y la importancia en el apoyo del docente es indispensable porque ayuda a los estudiantes a ver los errores como oportunidades de aprendizaje, trabajos en grupos pequeños permite que los estudiantes compartan más ideas. El respeto y la paciencia como reglas en el aula ayudan a que ningún estudiante se burle del que responde mal y que más bien juntos lleguen a solución correcta.

La propuesta metodológica se desarrolla en el área “Números” donde se contempla el abordaje de las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas con números naturales y decimales en el nivel de quinto grado. Conviene indicar que según el Programa de Estudios de Matemáticas (2012).

Números sigue siendo el área principal de primaria, por lo que es necesario abordarlo tomando en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje. Su importancia radica en que esta área tiene una conexión directa con las otras áreas Matemáticas (*Medidas, Geometría, Relaciones y Álgebra y Estadística y Probabilidad*), así como con las otras materias que se imparten a este nivel. (p. 173)

Una propuesta metodológica que aborda las operaciones básicas y resolución de problemas debe tomar en consideración habilidades que deben desarrollar los estudiantes en el área de números naturales y decimales. Al respecto; Alcalde, Lorenzo y Pérez (2014) plantea que “con el conocimiento en los Números Naturales se propicia la realización de cálculos con estrategias que dan rapidez y agilidad a las operaciones” (p. 155).

El área de números brinda los conocimientos previos (de cuarto grado), como por ejemplo: lectura y escritura de números naturales y decimales menores o igual a un millón, concepto, conformación (partes) y uso de las operaciones básicas, comprensión de la división como reparto equitativo o como agrupamiento, relación entre la multiplicación y la división, además, cálculos y estimaciones con las operaciones básicas en la resolución de problemas donde se necesite el uso de dichas operaciones para lograr resolver. Por tanto, en la propuesta metodológica se busca tomar en cuenta algunas habilidades que plantea el Programa de Estudios de Matemáticas (MEP, 2012):

En el área de números, ya que, al finalizar el segundo ciclo, los estudiantes deben estar en capacidad de:

- Construir y aplicar los números mayores o iguales que 100 000 en contextos reales.
- Identificar el valor posicional de los dígitos que conforman un número natural y con decimales.
- Leer y escribir números en sus distintas representaciones.

- Aplicar el concepto de números decimales en la resolución de problemas.
- Establecer relaciones entre operaciones.
- Utilizar los conceptos básicos de la teoría de números en la resolución de problemas.

(p. 173)

En la propuesta metodológica se tiene claro que el estudiantado debe tener comprensión de las tablas de multiplicar ya que, estas serán las bases que les hará entender conceptos más complejos como la división, así como para la resolución de problemas en actividades de la vida cotidiana, donde muchas veces se necesita aplicar la multiplicación. Además, el tener este dominio les permitirá aumentar su autoconfianza en sus desempeños en la asignatura de Matemática porque les asegura una respuesta que tienen en sus memorias al saber las tablas de multiplicar o bien, que el estudiantado comprenda el proceso concreto que implica la multiplicación; de manera que se priorice procesos de construcción que lleven al estudiantado a la utilización de 4 niveles: el concreto, icónico, gráfico y abstracto, lo cual le ayudará a avanzar de una manera más comprensiva, segura y profunda en la multiplicación, su aplicación y asimismo, a la división directamente.

De igual importancia, es la comprensión de la división, primeramente como reparto equitativo o distribución equitativo y agrupamientos, exponiendo conocimientos durante ese proceso que facilitan su resolución, como lo es comprender las reglas de divisibilidad, por lo que la propuesta metodológica deberá apuntar a la deducción de estas reglas y que esta pueda establecer si un número natural es divisible por 2, 3, 5 o 10 aplicando las reglas de divisibilidad establecidas como aprendizaje en el nivel de quinto grado (MEP, 2012, p. 182).

En la propuesta metodológica se toma en consideración lo que se enuncia tomando como eje medular la resolución de problemas como estrategia pedagógica, por lo que se espera que las

acciones de aula estén aplicadas a contextos reales para el logro de conocimientos matemáticos en el estudiantado de I y II ciclos (MEP, 2012, p. 21). No obstante, se complementa el enfoque de resolución de problemas con una propuesta metodológica que se nutre y construye a partir de diversas estrategias que buscan promover el aprendizaje Matemático.

La propuesta metodológica se propone a partir de actividades que faciliten el proceso de aprendizaje, por lo que debe ser bien planificada de manera que los estudiantes se identifiquen con la situación problema, que conozcan de que se habla (deben tener los conocimientos previos para resolverlos), de manera que sean problemas contextualizados que permita al estudiantado el logro de habilidades orientadas al pensamiento Matemático. De acuerdo con Riquelme, Alfaro y Alpízar (2019) las estrategias metodológicas en Matemática son actividades que el docente define como herramientas necesarias para construir conocimientos en los estudiantes durante la enseñanza y aprendizaje. Uno de los componentes más importantes para enseñar la Matemática es ser organizado, adecuar y contextualizar sus estrategias para cada grado, esto permitiría tener un mejor desarrollo de sus conocimientos, capacidades, habilidades y sentido crítico.

En la propuesta metodológica se retoma el factor lúdico que enuncia el Programa de Estudios de Matemáticas (2012), el cual apunta a que las estrategias lúdicas ayudan a que el docente refuerce o aplique los contenidos del programa, mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje con la metodología propuesta; de ahí que se busca plantear estrategias que sean adecuadas al nivel educativo y contexto del grupo de estudiantes, lo cual debe llevar a plantear retos, desafíos y problematizar situaciones, de manera que los estudiantes tengan la posibilidad de cuestionar, debatan ideas, compartir conocimientos y que aprendan a aprender de forma significativa siendo críticos en las búsquedas de información para la resolución de problemas.

Por lo tanto, desde la propuesta metodológica se deben integrar estrategias de aprendizaje que busquen esa parte lúdica y los beneficios del trabajo colaborativo, especialmente en esta área de Matemáticas, ya que, no solo se enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que a su vez permiten generar ambientes dinámicos, motivadores, constructivos para los estudiantes y por lo tanto se logre la adquisición de los conocimientos.

Por un lado, la parte lúdica facilita la comprensión de conceptos complejos mediante juegos, dinámicas o materiales manipulativos, ayudando a desarrollar pensamientos de manera más natural, despertando interés, participación, reduciendo incluso el temor que a veces puedan llegar a sentir por el estudio de estos temas en Matemática. En este sentido, Álvarez y Muñiz (2023) afirman que el uso de los recursos lúdicos en el aula de Matemáticas no solo mejora la motivación del alumnado, sino que también contribuye al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, al permitir que los estudiantes aprendan a través de la experiencia, el error y la exploración activa.

Asimismo, con el trabajo se busca fomentar el aprendizaje entre pares, desarrollar habilidades sociales y la construcción del conocimiento, ya que, cuando los estudiantes resuelven problemas matemáticos en conjunto, intercambian ideas, escuchan y valoran diferentes opiniones; permitiendo esta interacción comprender que en la Matemática no solo hay una forma de llegar a una solución y que el trabajo en equipos puede facilitar y apoyar para el logro de los aprendizajes.

Capítulo III

Marco metodológico

En este apartado se presentan los principales fundamentos orientados para el desarrollo de la investigación como el paradigma, enfoque, y el tipo de estudio, así como los instrumentos utilizados para el diagnóstico de la investigación.

Paradigma

Este trabajo se desarrolló bajo el paradigma interpretativo tal como lo indican Moreira y Mororó (2017) “centra su interés en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (p. 18). Esto implica que, se visualice una interpretación y reflexión de hechos o acciones de los individuos que se observaron en el trabajo de campo de la investigación.

El paradigma interpretativo es afín al tema de investigación porque busca interpretar la realidad que viven los estudiantes en la asignatura de Matemática en cuanto a las dificultades que experimentan en el proceso de aprendizaje con las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas. Esta interpretación se realizó a partir del proceso diagnóstico desde el que se extrajeron los elementos que serían contemplados en el diseño de una propuesta metodológica para tal fin.

Enfoque de la investigación

Este proyecto se asumió desde un enfoque cualitativo que, según Baptista et al., (2014) corresponde a una “descripción profunda y completa (lo más que sea posible) de eventos, situaciones, imágenes mentales, interacciones, percepciones, experiencias, actitudes creencias, emociones, pensamientos y conductas reservadas de las personas, ya sea de manera individual, grupal o colectiva” (p. 365).

El proyecto de investigación respondió al enfoque cualitativo, porque permitió analizar datos resultantes del proceso diagnóstico de manera cualitativa, con la intención de comprender, analizar e interpretar la realidad que viven los y las niñas en cuanto al abordaje de las operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas, lo cual permitió el diseño de una propuesta metodológica que respondió a las necesidades de aprendizaje del nivel de quinto grado de la Escuela El Pavón.

Tipo de estudio

De acuerdo con Carvajal (2015), la investigación-acción es un proceso de reflexión puramente cualitativo, mediante el cual, en un área o problema determinado, se desea mejorar la práctica o la comprensión personal (p. 30). La investigación-acción busca profundizar la comprensión de algún problema. Este enfoque permitió mejorar una práctica específica desde un proceso dinámico donde como investigadores no solo se observó, sino que también se intervino y se aprendió de las consecuencias.

Este tipo de estudio resultó relevante en temas de situaciones educativas, ya que, no solo se obtiene conocimiento teórico, sino que además se generan cambios prácticos. Asimismo, al ser un proceso cualitativo, se enfocó en experiencias, reflexión crítica y adaptaciones importantes para el desarrollo profesional.

Descripción de cómo se desarrolló el proyecto de investigación

El proyecto de investigación planteó la ejecución de un diagnóstico que se aplicó al estudiantado del quinto nivel de la Escuela El Pavón, el cual brindó insumos valiosos para el diseño de una propuesta metodológica que se desarrolló de manera presencial. Por tanto, se contó con dos productos: el diagnóstico y la propuesta metodológica. Para tal efecto, se plantearon tres fases. La primera fue una fase diagnóstica que implicó el diseño y ejecución del instrumental. La segunda

refirió al análisis de la información diagnóstica y el diseño de la propuesta metodológica. Por último, la ejecución de la propuesta y la valoración de su alcance.

Tabla 1

Organización de los productos, las técnicas y población participante

Producto	Técnica	Población participante	Cantidad
Diagnóstico	Entrevista semiestructurada	Director Docentes de I y II ciclo	1 director 4 docentes
	Prueba diagnóstica	Nivel de quinto grado	27 estudiantes
Propuesta pedagógica	Taller didáctico	Nivel de quinto grado	27 estudiantes
	Observación Participante	Nivel de quinto grado	27 estudiantes

Técnicas de investigación

Para desarrollar el proceso diagnóstico se seleccionaron algunas técnicas de investigación cualitativa y se diseñaron los instrumentos para su aplicación, los cuales nos permitieron obtener información necesaria para identificar dificultades y fortalezas del estudiantado de quinto grado en el fenómeno de estudio. Las técnicas se describen a continuación.

Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada fue una técnica que permitió obtener datos de informantes clave para la investigación, de una forma simple y posteriormente se pudo ir profundizando. Esta técnica admitió que la persona entrevistadora introdujera otras preguntas que surgieron durante el desarrollo de la entrevista y que se pudieron considerar necesarias o indispensables para fortalecer dicha entrevista.

Como lo afirma Folgueiras (2016), la entrevista semiestructurada también se decide de antemano qué tipo de información se requiere y en base a ello – de igual forma- se establece un guion de preguntas. No obstante, las cuestiones se elaboran de forma abierta lo que

permite recoger información más rica y con más matices que en la entrevista estructurada.
(p. 3)

Por las características de la entrevista semiestructura, se constituye es una herramienta valiosa cuando se busca profundizar en el significado y contexto de las respuestas, lo cual permitió recolectar información más detallada. Esta técnica se aplicó al director de la Escuela El Pavón y a los docentes de I y II ciclo de la Escuela El Pavón, que en algún momento impartieron el grado de quinto en dicha institución.

Observación participante

A través de esta técnica se buscó participar y poder observar características, comportamientos, clima del aula, el resultado de estrategias de mediación que se aplicaron con el estudiantado del nivel de quinto. Como lo afirma Carvajal (2015) “Se trata de un método interactivo en que, al tiempo que se recogen datos observables, el investigador está involucrado interactuando con el grupo” (p. 36).

La observación participante se aplicó a la población de quinto grado, 27 estudiantes en el momento que se desarrolló la propuesta metodológica, de manera que se recolectó información que fue de insumo importante en el proyecto de investigación con el tema del uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas en Matemática con los estudiantes de quinto grado de la escuela El Pavón.

Prueba diagnóstica

Una prueba diagnóstica refiere a un proceso valorativo en el que la persona docente aplica técnicas e instrumentos con el propósito de recopilar información respecto de conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades, intereses y actitudes, entre otras de las personas estudiantes (MEP, 2012).

El diagnóstico que se dirigió a estudiantes, lo conformaron dos instrumentos diseñados como pruebas prácticas, los cual se aplicaron a los 27 estudiantes de quinto grado. El primero buscó advertir los posibles conocimientos que tenían sobre el tema de operaciones básicas y discernimientos previos que los sustentan (apéndice A); el segundo abordó la aplicabilidad de las operaciones básicas en la resolución de problemas (apéndice D).

En la prueba diagnóstica se incluyeron diversos ítems, desde preguntas, hasta ejercicios matemáticos, con la finalidad de que los estudiantes expresaran o demostraran el conocimiento que tenían acerca del tema en cuestión. Se recurrió a este tipo de preguntas con sustento en lo que certifica Carvajal (2015) al enunciar que a través de las preguntas abiertas “el encuestado expresa de manera libre su opinión” (p. 91).

Taller didáctico

De acuerdo con Rodríguez (s.f.) “el taller se concibe como práctica educativa centrada en la realización de una actividad específica que se constituye en situación de aprendizaje asociada al desarrollo de habilidades” (p. 1). Por ello, se consideró esta técnica como la adecuada, porque nos permitió desarrollar estrategias y actividades didácticas que facilitaban el intercambio, el diálogo, el trabajo constructivo y colaborativo, como parte de la propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas.

La técnica de taller se consideró ideal para fortalecer el aprendizaje promoviendo la comprensión, exploración y redescubrimiento desde diversas formas que permitan la resolución de problemas. Para aplicar esta técnica, se diseñó una plantilla específica para estructurar los talleres de manera que flexiblemente diseñará y planteará diversas estrategias y actividades matemáticas.

Participantes

Los participantes del proyecto de investigación fueron los estudiantes del nivel de quinto de la Escuela El Pavón. Este grupo se conformó por un total de 27 estudiantes, de éstos 14 niñas y 13 niños en edades que comprendían los 9, 10, 11 y 13 años.

Tabla 2**Matriz, Objetivos y Actividades**

Objetivo general: Desarrollar una propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática, el nivel de quinto grado de la Escuela El Pavón, Los Chiles.

Específicos	Indicador	Actividades	Técnica	Participantes
- Determinar los conocimientos sobre operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas matemáticos que manejan los estudiantes de quinto grado de la Escuela El Pavón.	Diseño de diagnóstico Ejecución del diagnóstico	Diseño de técnicas de investigación e instrumentos y su ejecución Análisis de la información diagnóstica	Entrevista semiestructurada Prueba diagnóstica	-Director y docentes de I y II ciclo -Investigadores
- Construir una propuesta metodológica orientada a la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas en el nivel de quinto grado.	Diseño de propuesta metodológica	Selección de actividades para propuesta metodológica Elaboración de las actividades de la propuesta metodológica	Taller didáctico	-Estudiantes de 5° grado -Investigadores
- Aplicar la propuesta metodológica orientada a la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas en el nivel de quinto grado en la Escuela El Pavón.	Propuesta metodológica aplicada	Aplicación de la propuesta metodológica	Observación Participante	-Estudiantes de 5° grado -Investigadores
- Valorar los aportes de la propuesta metodológica sobre operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas en el aprendizaje de los estudiantes de quinto grado.	Sistematización de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica.	Valoración de los resultados obtenidos en la aplicación de la propuesta	Registro de información	-Investigadores

Capítulo IV

Formulación y ejecución

Diseño de la propuesta

En esta sección se plantea el diseño de la propuesta que estuvo orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas con estudiantes de quinto grado en la Escuela El Pavón. Dicha propuesta atendió debilidades detectadas en el diagnóstico aplicado al grupo de quinto de la escuela El Pavón con la finalidad de fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La propuesta metodológica estuvo organizada en diez talleres; cada uno en un tiempo aproximado de 2 lecciones. Los contenidos que se desarrollaron en la propuesta por aplicada buscaban contribuir en la comprensión de las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas.

En coherencia con lo señalado en el diagnóstico aplicado al grupo de quinto grado, se identificó un rezago académico asociado al apagón educativo ocurrido entre (2019-2021). Esta situación dificultó que los estudiantes lograran los indicadores de aprendizaje para su nivel. Por lo tanto, la propuesta se orientó al reforzamiento de conocimientos fundamentales en operaciones básicas y en el uso de conocimientos previos para la resolución de problemas. Asimismo, se retomaron los intereses del estudiantado y las debilidades detectadas, por lo que la propuesta metodológica integró estrategias de aprendizaje que involucraron actividades lúdicas, la participación activa y el trabajo cooperativo, ya que, no solo se enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que a su vez permiten generar ambientes más significativos para el aprendizaje desde una formación integral, al priorizar el intercambio, la interacción, el aprendizaje

colaborativo, lo cual constituye con la implementación de escenarios para la construcción social del conocimiento.

A continuación, se planteó el diseño de los talleres que contiene la propuesta metodológica.

Propuesta metodológica de talleres

Seguidamente, se planteó cómo se desarrollaron los talleres y los indicadores de aprendizaje abordados.

Tabla 3

Talleres e indicadores de aprendizaje abordados.

Taller	Taller/Tema	Indicador de aprendizaje
1	Leemos y aprendemos con sumas.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
2	La señora suma compartiendo con sus vecinos.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
3	Doña resta ayudando a sus vecinos.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
4	La coma, una amiga que colabora en el orden de las sumas y restas.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y división de números naturales y con decimales.
5	Sumando, pero brincando.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
6	Multiplicando aventuras	Plantear y resolver problemas utilizando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma.
7	La magia de las divisiones.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
8	El reino de la división.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
9	Combinando conocimientos matemáticos.	Resolver problemas y operaciones donde se requiera el uso de la combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división de números naturales.
10	Los secretos de la resolución de problemas.	Resolver problemas y operaciones donde se requiera el uso de la combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división de números naturales.

Además de la planificación de la propuesta metodológica se diseñaron ejercicios y material didáctico que se adjunta de manera enumerada como apéndice F y apéndice G.

Taller 1: Leemos y aprendemos con sumas

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

Actividad inicial:

- Escucha el cuento Sumi, Suma y Reste, que le permite reforzar la comprensión y resolución de situaciones problemáticas con el uso de estas operaciones. (Ejercicio 1)¹

Actividad de desarrollo:

- En plenaria aporta qué operaciones tiene que hacer para resolver situaciones donde aplica la suma del cuento (ejercicio 2).¹
- Observan cómo utilizando material concreto, icónico y gráfico, resuelven las interrogantes que se plantean a partir del cuento
- De manera individual resuelve la interrogante planteada (ejercicio 3).¹

Actividad de cierre:

- Cada niño expone cómo resolvió la interrogante aplicando la operación de la suma.
- En pareja analizan diferentes situaciones donde aplica las sumas con diversas cantidades (ejercicio 4).¹
- De manera individual resuelve operaciones básicas y problemas matemáticos reforzando conocimientos construidos (ejercicio 5).¹

¹ Todos los ejercicios y material didáctico de la propuesta se adjuntan en el apéndice F y apéndice G

Taller 2: La señora Suma compartiendo con sus vecinos

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

Actividad inicial:

- En una plenaria, se retoma conocimientos previos sobre el concepto de cómo sumar reagrupando, mediante diversos ejemplos (ejercicio 6).¹
- Comprende paso a paso el proceso de cómo se da la reagrupación con la suma:
 - Paso 1: Ordena los números en columnas según sus valores posicionales.
 - Paso 2: Al igual que en una suma normal, comienza a sumar los números que se encuentran debajo de la columna de las unidades, pasa a la columna de las decenas, a la columna de las centenas, y así sucesivamente.
 - Paso 3: Si la suma en cualquiera de las columnas es mayor que 9, reagrupamos esta suma en decenas y unidades.

Actividad de desarrollo:

- De manera grupal participa en lectura del cuento “Los rescatadores del tesoro perdido” luego analiza su contenido comprendiendo el proceso de la suma reagrupando (ejercicio 7).¹
- En grupos de 4 estudiantes, representan de manera gráfica los dos resultados finales del cuento narrado anteriormente, demostrando el procedimiento para hacer sumas reagrupando a las decenas y centenas.
- De manera individual, plantean las cantidades de forma gráfica.
- De manera individual, colocan las cifras y resuelven operaciones que se le brindan (ejercicio 8).¹

Actividad de cierre:

- En parejas resuelven problemas matemáticos aplicando la suma, con representación gráfica (ejercicio 9).¹

Taller 3: Doña resta ayudando a sus vecinos

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

Actividad inicial:

- En una plenaria, se retoman conocimientos previos sobre el concepto de cómo restar reagrupando, mediante la historia de doña Resta comprendiendo cómo se desarrolló el proceso de la resta reagrupando
- En plenario realizan la operación planteada en el cuento de doña Resta ($83 - 29$) mediante un proceso concreto, gráfico y, por último, abstracto

Actividad de desarrollo:

- En una puesta en común e interactuando con los estudiantes se retoma el paso a paso el proceso para resolver una resta reagrupando, de manera que se refuerce el conocimiento construido:
 - Paso 1: Colocar los números: Ubicar el minuendo y el sustraendo uno debajo del otro, alineando los valores posicionales (unidades, decenas, centenas, etc.).
 - Paso 2: Comenzar a restar: Restar desde la columna de las unidades, de derecha a izquierda.
 - Paso 3: Reagrupación (o préstamo): Si en una columna la cifra del minuendo es menor que la del sustraendo, "se toma prestado" una unidad de la columna de la izquierda.

- Paso 4: Reducir la cifra prestada: La cifra que prestó la unidad se reduce en uno.
- Paso 5: Aumentar la cifra receptora: La cifra que tomó prestado aumenta en 10 unidades.
- En grupos de 4 estudiantes se plantean diferentes ejercicios para resolver restas reagrupando, utilizando para ello, material concreto y gráfico para resolver las restas reagrupando (ejercicio 11).¹
- En parejas resuelve problemas aplicando la resta reagrupando (ejercicio 12).¹

Actividad de cierre:

- Individualmente resuelve diversos ejercicios aplicando conocimientos construidos donde aplica la resta como estrategia para resolver problemas matemáticos (ejercicio 13).¹

Taller 4: La coma, una amiga que colabora en el orden de las sumas y las restas

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y división de números naturales y con decimales.

Actividad inicial:

- Mediante una lluvia de ideas los estudiantes comentan lo que sabe de la coma: cómo es, para qué sirve. Luego, brinda ejemplos del uso de la coma (frutas, animales, números)
- Mediante una puesta en común, los estudiantes aportan si han visto el uso de la coma en matemática, en qué ocasiones.
- Participa en recitación oral del poema “La aventura decimal” (ejercicio 14).¹
- En plenaria comenta lo que comprende del poema, cuál es el aporte de la coma en las sumas y restas.
- Mediante la técnica el interrogatorio, aporta ejemplos del uso de la coma en las matemáticas, en sumas y restas.

- Comprende el procedimiento de colocar y realizar sumas y restas con decimales, a partir de la explicación de la docente.
 - Al sumar o restar números decimales, se colocan ambos números de forma que coincidan, en la misma columna las comas decimales y, por consiguiente, todas las cifras del mismo orden. Después, se suman o se restan como si fueran números naturales y se pone la coma en el resultado debajo de la columna de las comas, Puede ocurrir, como en los ejemplos, que en la suma o en la resta haya algún número que no lleve todas las cifras decimales, en este caso añadimos en el lugar un 0. Es decir, si es necesario se añaden ceros.
- Observa ejemplos de diversas operaciones y explica el proceso en la pizarra.
- En parejas resuelve práctica de diferentes ejercicios aplicando sumas y restas con decimales (ejercicio 15).¹

Actividad de desarrollo:

- De manera individual realiza diferentes ejercicios de sumas y restas con números decimales, colocando cantidades (ejercicio 16).¹

Actividad de cierre:

- Expone una de las operaciones realizadas.
- De manera individual resuelven algunos problemas aplicando la suma y restas reagrupando y con decimales (ejercicio 17).¹
- De manera individual resuelve operaciones donde aplica los decimales (ejercicio 18)¹
 - a) $120,5 + 90,3 =$
 - b) $387,9 - 132,5 =$

Taller 5: Sumando, pero brincando

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

Actividad inicial:

- Mediante una lluvia de ideas comenta lo que ha aprendido de las sumas y restas reagrupando y de la colocación aplicando decimales.
- Mediante la técnica el interrogatorio plantea lo que sabe de las tablas de multiplicar y su uso.
- Participa en lectura oral del poema “Las tablas tienen ritmo” (ejercicio 19).¹
- Mediante una plenaria, los estudiantes aportan lo que comprenden sobre el poema y se realimenta para la comprensión de la relación de la suma con la multiplicación.

Actividad de desarrollo:

- Participa en el proceso de cómo se construyen las multiplicaciones paso a paso: concreto, icónico, gráfico (ejercicio 20).¹
- En un círculo participa en el juego los “dados multiplicadores”, de manera voluntaria realiza los agrupamientos que se indican, en la pizarra y luego formula la operación.
- En parejas participan resolviendo operaciones dadas por los dados en una pizarra acrílica que estará en el centro del círculo.
- Participa en el juego “verdadero o falso Matemático” reforzando la comprensión de cómo se formulan y resuelven las multiplicaciones de números naturales hasta el 10

Actividad de cierre:

- A partir del juego “Simón manda” individualmente aplica el proceso de la multiplicación con diversos números hasta el 9, desarrollando el procedimiento ($4 \times 3 = (4 \text{ veces } 3 + 3 + 3 + 3)$, 3×4)....

- Mediante explicación del docente comprende las propiedades de la multiplicación.
- De manera individual desarrolla ficha como ejercicio práctico para reforzar la multiplicación y sus propiedades (ejercicio 21).¹

Taller 6: Multiplicando aventuras

Indicador de aprendizaje: Plantear y resolver problemas utilizando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma.

Actividad inicial:

- Mediante el juego cartas preguntonas con números del 1 al 9, se seleccionan parejas para que levante su carta y se calcule el resultado, de manera que aportan conocimientos sobre la multiplicación.
- Mediante una lluvia de ideas se les solicita a los estudiantes explicar cómo entienden que se construye la tabla del 3, para ver la comprensión de la multiplicación como suma sucesiva.

Actividad de desarrollo:

- Con uso de material impreso se les brinda a los estudiantes siguientes ejercicios donde aplique los conocimientos construidos con las tablas del 2, 3, 4, 5 y 6 para resolver de manera individual (ejercicio 22).¹

Actividad de cierre:

- Se forma un círculo con los estudiantes y con ayuda de una ruleta grande se realiza una actividad donde cada uno deberá girar dicha ruleta que tendrá los números del 1 al 9, a la par estarán unas cartas del 1 al 9 también de manera inversa y deberá escoger una, luego

realizarán el proceso como suma sucesiva y hacer la operación de la multiplicación para dar el resultado. Esta actividad es con el fin de evaluar dominio de las tablas de multiplicar.

Taller 7: La magia de las divisiones

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

Actividad inicial:

- Mediante una lluvia de ideas aporta qué entiende por dividir, cómo lo aplicamos en matemática.
- Participa declamando el poema “¡Dividir es Repartir!” (ejercicio 23).¹
- Mediante una puesta en común aporta qué información le brinda el poema sobre la división.
- Mediante una lluvia de ideas los estudiantes, aportan las partes de la división, la función de esta operación (repartir) y brinda ejemplos donde se aplica la división.

Actividad de desarrollo:

- De manera icónica y entre todos, resuelven situaciones problemáticas donde debe aplicar la multiplicación con un número en el divisor y uno en el dividendo (ejercicio 24).¹
- Conformar 3 equipos que tendrán una misión secreta cada uno, donde deberán resolver un ejercicio con división ($80 \div 5$) para desbloquear una llave y abrir un cofre que contiene un problema a resolver aplicando agrupamientos y repartimientos con divisores exactos. (ejercicio 25).¹

Actividad de cierre:

- Cada subgrupo comparte la resolución y comenta que tácticas utilizaron para resolver los problemas.

Taller 8: El reino de la división

Indicador de aprendizaje: Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

Actividad inicial:

- Mediante una lluvia de ideas aporto lo que ha comprendido sobre la división y su aplicación.
- Escucha el cuento “La Divina distribución del Tesoro” y posteriormente mediante la técnica del interrogatorio, los estudiantes adivinan las partes faltantes de la información (Ejercicio 26).¹
- A partir de la historia, los estudiantes deben plantear la operación y el resultado que permitió que el Rey repartiera por igual sus joyas a sus compañeros.

Actividad de desarrollo:

- De manera individual los estudiantes resuelven problemas matemáticos donde se aplica la división (ejercicio 27).¹

Actividad de cierre:

- Participa en un repaso de lo desarrollado en la clase para reforzar los procedimientos de la división y su aplicación en problemas matemáticos comprendiendo la importancia de la división y utilizándola con ejemplos de la vida cotidiana.
- En parejas resuelve problemas matemáticos utilizando un dígito en el divisor y 3 dígitos en el dividendo, además, se resuelven problemas con cifras con centenas y un divisor (ejercicio 28).¹

Taller 9: Combinando conocimientos matemáticos

Indicador de aprendizaje: Resolver problemas y operaciones donde se requiera el uso de la combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división de números naturales.

Actividad inicial:

- Participa en el juego los dados locos, mediante los cuales en parejas los estudiantes tirarán 3 dados, dos con los números y uno que llevará los símbolos de las operaciones básicas; cada pareja resolverá la operación correspondiente evidenciando el conocimiento construido hasta el momento y reforzando los conocimientos.

Actividad de desarrollo:

- Participa en el juego “bingo de las operaciones básicas” demostrando los conocimientos construidos donde un docente a cargo cantará el bingo, los estudiantes jugarán en parejas para apoyarse entre ellos (ejercicio 29).¹

Actividad de cierre:

- Participa en la dinámica “carrera de problemas” que consistirá en que formarán 6 subgrupos en total, los cuales resolverán problemas matemáticos aplicando diversas operaciones para su resolución (ejercicio 30).¹

Taller 10: Los secretos de la resolución de problemas

Indicador de aprendizaje: Resolver problemas y operaciones donde se requiera el uso de la combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división de números naturales.

Actividad inicial:

- Mediante una puesta en común, aportan qué entienden por combinar operaciones para la resolución de problema matemático.
- Observa situaciones que modelan la utilización de operaciones combinadas para resolver problemas cotidianos (ejercicio 31).¹

Actividad de desarrollo:

- Escucha atentamente la explicación del docente aportando “pasos de los detectives” brindando estrategias que pueden ayudar a resolver de mejor manera los problemas matemáticos.
- Se forman 3 grupos y participan en el juego “ antorchita” aplicando los pasos dados, de manera que buscan resolver en el menor tiempo y con el resultado correcto, algunos problemas matemáticos, aplicando operaciones combinadas (ejercicio 32).¹ el grupo que resuelve de primero levanta la antorcha.
- Luego explican como resolvieron los problemas para la revisión de la clase, explicando sus razonamientos y el proceso.

Actividad de cierre:

- Se entrega un cuadrado de hoja de papel sin nombre y cada uno de los estudiantes de manera individual deberá escribir, dibujar su propio consejo secreto para resolver problemas matemáticos (aunque suene raro o diferente), algo que les haya ayudado antes pero quizás nadie nunca lo ha dicho.
- Seguidamente doblan el papel y se echa a una caja, se revuelven y los docentes-investigadores sacarán uno a uno al azar para leerlo en voz alta y así generar una pequeña reflexión para que todos aprendamos de todos.
- Se plantean un ejercicio individual de cada una de las operaciones básicas para que el estudiante ejercite, refuerce y demuestre lo aprendido. (ejercicio 33).¹
- Al finalizar los talleres se les entregará un diploma de participación a cada estudiante.

Ejecución de la propuesta

La propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto en la Escuela El Pavón comprendió un total de 10 talleres. Cabe mencionar que todos los talleres se llevaron a cabo en un periodo discontinuo de junio hasta agosto ya que, esta propuesta tuvo algunas dificultades para dar inicio y para la continuación de la aplicación de los talleres debido a que al inicio la docente a pesar de que ya había dado el consentimiento para trabajar con el grupo en la fecha definida en mayo, para empezar a desarrollar los talleres, se mostraba indispuesta, cancelando los espacios a último momento o unas horas antes de la visita planificada, ignorando mensajes y visitas personales. Aun así, con todo lo anterior se dio inicio a nuestra propuesta el 30 de junio de 2025; sin embargo, luego de la aplicación de los primeros talleres, la situación mencionada se volvió a presentar: la docente manifiesta que debido al “retraso de contenidos que tenía en algunas materias, no podía ceder espacio porque tenía que dar tema nuevo” (A. Jarquín, comunicación personal, 29 de julio de 2025). Es por esto que dio inicio hasta el día 30 de junio del 2025 en la Escuela El Pavón.

Seguidamente, se plantea cómo se desarrollaron los talleres según los indicadores de aprendizaje abordados, ya que se aplicaron dos talleres de manera continua.

Tabla 4

Desarrollo de los talleres según los indicadores de aprendizaje abordados.

Taller	Tema	Indicador de aprendizaje
1 y 2	Leemos y aprendemos con sumas. La señora suma compartiendo con sus vecinos.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
3 y 4	Doña resta ayudando a sus vecinos.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.

	La coma, una amiga que colabora en el orden de las sumas y restas.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y división de números naturales y con decimales.
5 y 6	Sumando, pero brincando. Multiplicando aventuras.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales. Plantear y resolver problemas utilizando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma.
7 y 8	La magia de las divisiones. El reino de la división.	Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.
9 y 10	Combinando conocimientos matemáticos. Los secretos de la resolución de problemas.	Resolver problemas y operaciones donde se requiera el uso de la combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división de números naturales.

Ejecución de los talleres

En el primer taller, nos tomamos unos minutos antes de iniciar para dar una explicación general de la propuesta de talleres, asimismo, del objetivo que se quería lograr con nuestra propuesta metodológica diseñada para atender las necesidades identificadas en el diagnóstico aplicado. Seguidamente, se recalcó la importancia de las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas que son esenciales para el desarrollo en nuestro diario vivir, en futuros trabajos, así como el simple hecho de su aplicación en la vida cotidiana como lo es el de ayudar a la familia con alguna receta de cocina o ir a hacer compras y calcular sus costos.

Sin embargo, desde el inicio, los estudiantes al escuchar “talleres de Matemática, operaciones y demás” hicieron gestos de desagrado. Mencionaron “no me gusta estudiar Matemática”, a pesar de ello se mostraron siempre dispuestos a prender y participar.

Como parte de lo planeado para este taller n°1 donde se aborda el tema de las sumas, se inició con la actividad del cuento de “Sumí, Suma y Reste”, al escuchar todo el cuento identificaron que también hay actividades diferentes que se pueden adaptar a las sumas y restas en este caso específico; les llamó mucho la curiosidad el contenido del cuento y capturó su atención.

Figura 1

Cuento Sumi suma y Reste

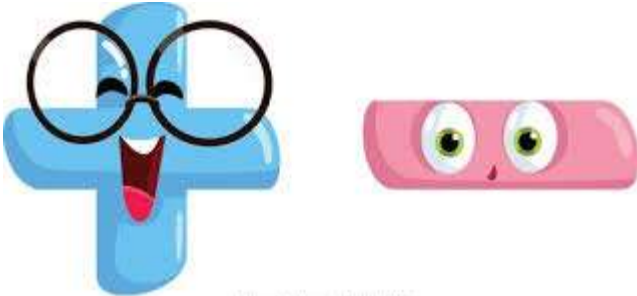
Sumi, Suma y Reste

Había una vez, una linda operación que se llamaba Sumi ella vivía en una montaña y su escuela estaba lejos, como era pequeña solo podía llevar pocas cosas; como 2 cajas de lápices con 12 lápices cada uno; 1 borrador y una regla. Su mamá Suma, al ser grande y fuerte le lleva el bulto, por lo que podía llevar muchas cosas, como un block de notas con 150 hojas, 2 paquetes de cartulina con 146 hojas, cada uno; 5 cuadernos con 205 hojas cada uno.... El hermano mayor de Sumi era Reste, que le dijo a su mamá: -yo te ayudo, dame el block de notas y un paquete de cartulina. Aunque ella no quería accedió. El padre Resto le pidió que le entregara 4 cuadernos. Al igual Suma, se resistió porque no quería ponerles carga, pero la convencieron y continuaron su camino hacia la hermosa escuela donde Sumi le encanta estar y compartir porque aprende cosas nuevas. Además, porque tiene muchos materiales más en ésta.

Sumi ama a su mamá, porque ella da y da, suma y suma momentos valiosos en su vida y el papá y el hermano de Sumi, aman mucho a Suma y no iban a dejar que ella cargara todo peso y decidieron quitarle artículos para que no fuera cansado para ella. Así, toda la familia se comparte las responsabilidades, se ama y es feliz.

¿Cuál es el valor que enseña, doña Suma?

¿Qué operaciones se pueden aplicar en el cuento?



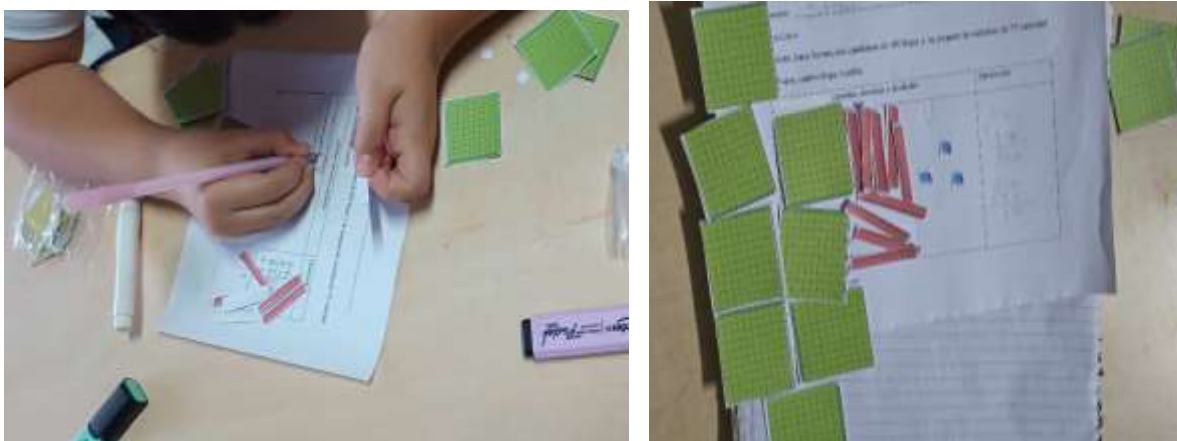
shutterstock.com - 2279326019

Para la actividad del desarrollo luego de leer el cuento se realizó un ejercicio de comprensión de lectura, con preguntas orales para ver lo que entendían sobre las situaciones planteadas, donde se aplicaba la suma en el cuento de “Sumi, Suma y Reste”. Ellos expresaron la

necesidad de nuevas lecturas del cuento para analizar, Después de una segunda lectura, respondieron de manera rápida, concisa y correctamente, mencionaron parecerles fáciles los ejercicios a lo que ellos se imaginaron al escuchar talleres de Matemáticas. Asimismo, se les dio material concreto para que pudieran representar la resolución de dichas interrogantes de diferentes maneras y se les facilitó la comprensión ya que captan las explicaciones bastante rápido y también no le temen al solicitar ayuda de nosotros como investigadores.

Figura 2

Resolución de sumas con material concreto



Para la actividad de cierre se brindaron ejercicios en parejas e individuales y siempre se mostraron muy participativos. Cabe recalcar que, si necesitaron una breve explicación sobre unidades, decenas y centenas que contenía el material concreto, sin embargo, como se menciona anteriormente estos niños en general captan bastante rápido, además son contenidos ya estudiados, pero con un mayor grado de dificultad, pero recuerdan cómo se desarrolla el proceso de la suma. No obstante, algunos estudiantes necesitaron guía de los investigadores o buscaban algún tipo de confirmación sobre el proceso que habían realizado, con preguntas como: ¿así está bien?, ¿voy bien?, ¿está correcto?, pero con la guía resolvían solos.

Es importante rescatar que el grupo muestra condiciones que favorecen el clima del aula; por ejemplo, están dispuestos a aclarar las dudas que les surgen para poder resolver el ejercicio, a la vez se puede ver que solicitan que otros compañeros les cooperen para ir entendiendo y poder resolver el ejercicio, por lo que se ayudan entre ellos, lo que permitió que la mayoría acertará en los resultados correctos de lo planteado. Asimismo, en el contenido de las sumas demuestran pocas dificultades entonces este taller fue como una reafirmación de sus conocimientos.

Figura 3

Apoyo pedagógico en el proceso



Aunado a lo anterior, con la aplicación del taller n°2 que involucró las sumas reagrupando, éste iba de la mano al taller anterior entonces se les facilitó la comprensión de esta extensión del tema.

Como estaba contemplado en este taller se dio inicio con una plenaria para identificar de manera generalizada los conocimientos previos sobre cómo sumar reagrupando mediante ejemplos de manera oral. Posteriormente con el relato de la “La señora Suma” se comprende cómo se realiza la operación de la suma reagrupando, ya que da una explicación del paso a paso de cómo se da la reagrupación en esta operación. Con lo anterior logramos identificar que dichos estudiantes

dominaban bastante bien el proceso, evidenciado en los comentarios al decir que lo reconocían como “sumas de llevar”. Además, manifestaban, que les gustó el ejemplo por medio de la pequeña historia de “La señora Suma”, lo que permite evidenciar también que mediar procesos de manera didáctica les facilitó la comprensión del proceso de enseñanza.

Figura 4

Relato “La señora Suma”

La señora Suma

La Señora Suma promueve el compartir entre vecinos, comprendiendo que en $95 + 38$, las unidades no tienen mucho espacio, solo pueden llevar un número, por lo que comparten con sus vecinos “Vecinito te regalo estos números” y las decenas le contestan, “muchas gracias por ser tan bondadosa”.

Figura 5

La señora Suma: explicación del paso a paso de la reagrupación con la suma



Luego, con la actividad de desarrollo a través del cuento “Los rescatadores del tesoro perdido” evidenciaron disfrute del cuento a través del cual, se abordó la temática de la sumas reagrupando. Entre las frases que compartieron “no pensé que se pudieran hacer cuentos de

Matemáticas” “así sí me gusta la suma”, “no pensé que así fuera bonito”. Después de leer dicho cuento, planteaban las cantidades del cuento con material concreto además de resolver ejercicios y problemas de manera gráfica.

Figura 6

Cuento “Los rescatadores del tesoro perdido”

“Los Rescatadores del Tesoro Perdido”

En una isla lejana llamada Sumalandia, vivían dos hermanos: Leo y Maya. Un día, encontraron un mapa antiguo que decía:

“El Tesoro de los Números está escondido bajo una montaña de cifras. Solo quien sepa sumar con reagrupación lo podrá encontrar.”

—¡Vamos, Maya! ¡Esto suena divertido! —dijo Leo con emoción.

Siguieron el mapa hasta una gran puerta de piedra. En ella, había un acertijo:

“Para abrir esta puerta, tienes que sumar: $487 + 256$ y con el resultado correcto podrás ingresar”

Leo sacó su cuaderno y empezó a sumar:

—Unidades: $7 + 6 = 13$.

—Dejamos el 3 y subimos 1 a las decenas —dijo Maya.

—Decenas: $8 + 5 = 13$, y con el 1 que subimos, ¡14!

—Anotamos el 4 y subimos 1 a las centenas —agregó Leo.

—Centenas: $4 + 2 = 6$, más 1 que subimos... ¡7!

—¡La respuesta es 743! —gritaron juntos.

La puerta se abrió con un gran crujido.

Adentro, encontraron otra pista y una suma más difícil:

“Si el cofre quieres encontrar, la suma $389 + 473$ tendrás que realizar”

—Unidades: $9 + 3 = 12$. Anotamos el 2 y subimos 1.

—Decenas: $8 + 7 = 15$, más 1 = 16. Anotamos el 6 y subimos 1.

—Centenas: $3 + 4 = 7$, más 1 = 8.

—¡La respuesta es 862! —dijeron emocionados.

Una flecha mágica apareció y los llevó hasta el cofre del tesoro. Al abrirlo, encontraron monedas, mapas y una nota que decía:

“El verdadero tesoro es saber sumar... ¡y con este viaje nunca olvidarás reagrupar!”

Desde entonces, Leo y Maya se convirtieron en los guardianes del conocimiento de Sumalandia, enseñando a todos cómo sumar, incluso cantidades más grandes.

El cierre del taller se realizó con ejercicios de sumas reagrupando de manera individual, como estrategia para ver la comprensión de cada estudiante en la resolución; siendo positivo que la mayoría acertó sus resultados, por lo que la revisión general permitió reforzar el aprendizaje a aquellos estudiantes que no lo iban logrando. Además, se pudo observar cómo los estudiantes iban asumiendo el proceso metodológico planificado, lo que les permitía comprender la temática en estudio y evidenciar el logro del indicador de aprendizaje.

Figura 7

Estudiantes resolviendo ejercicios individualmente



Finalmente, en ambos talleres los niños fueron muy participativos, activos y según sus expresiones se evidenció que lograron comprender dichos temas y esto permitió que las actividades se llevarán a cabo de manera satisfactoria. Es importante clarificar que, aunque los niños y niñas manifiestan que comprendían el tema, algunos erraron en los resultados de las operaciones.

Se rescata que con el acomodo del aula en el desarrollo del taller 1 y 2 (donde los estudiantes tenían las mesas continuas), facilitó que dialogaran para buscar caminos para resolver los ejercicios planteados. Desde esta perspectiva se logró que interactuaran en la construcción del aprendizaje reflexivo y colaborativo sobre las sumas y sumas reagrupando.

En el taller n°3 se desarrolla el tema de restas reagrupando; de acuerdo con lo planificado se inicia con una plenaria que permite reconocer cuales conocimientos previos tienen los estudiantes sobre restas reagrupado, así que se cuenta un pequeño relato de “Doña Resta” donde a su vez en dicho relato se evidencia el proceso de cómo resolver una resta donde se reagrupa. Posteriormente y teniendo como base el cuento, los estudiantes colaboran para realizar una operación, de manera conjunta en la pizarra. Se utiliza como estrategia que ellos lideraran cómo realizar el proceso y se les pregunta qué se debe hacer, de ahí que algunos estudiantes comentaban cómo debían resolver: “a 3 no se le pueden restar 9”, “tengo que pedir prestado al número de la par”; demostrando que había estudiantes más avanzados que otros, que si comprendían el proceso al que ellos le llaman “pedir prestado”.

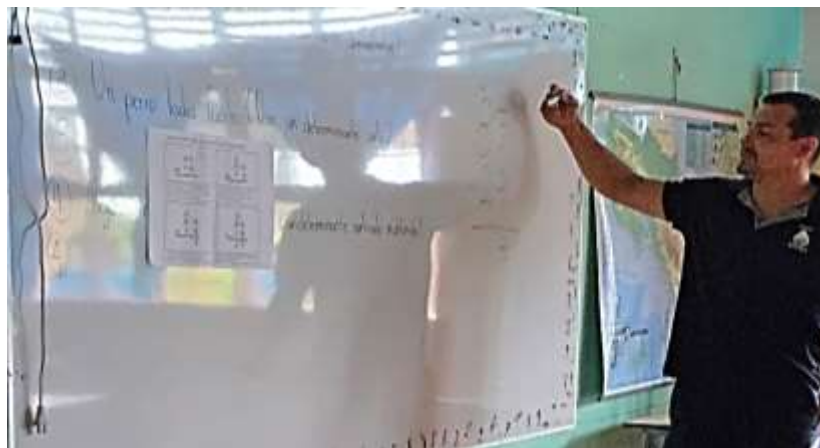
Figura 8

Relato “doña Resta”

Doña Resta

Doña Resta promueve la ayuda entre vecinos en el pueblo de Restilandia, por eso ella explica cómo tenemos que ayudarnos. Doña Resta explica que en $83 - 29$, cuando las unidades están trabajando, deben pagar su comida y si no les alcanza, le pueden decir a su vecina “Vecina Decena, me puedes prestar para pagar mi comida”. Ante esto, la señora Decena le contesta “no te preocupes te presto lo que necesites” de esta manera en la vecindad de la Restilandia, todos se llevan muy bien y se ayudan entre todos.

De la mano con el proceso desarrollado didácticamente, se procede se realizan varios ejercicios que permiten demostrar el proceso de la resta reagrupando y reafirmar el paso a paso de restar reagrupando con ayuda de material visual, ya que no todos los estudiantes tenían dominio del proceso.

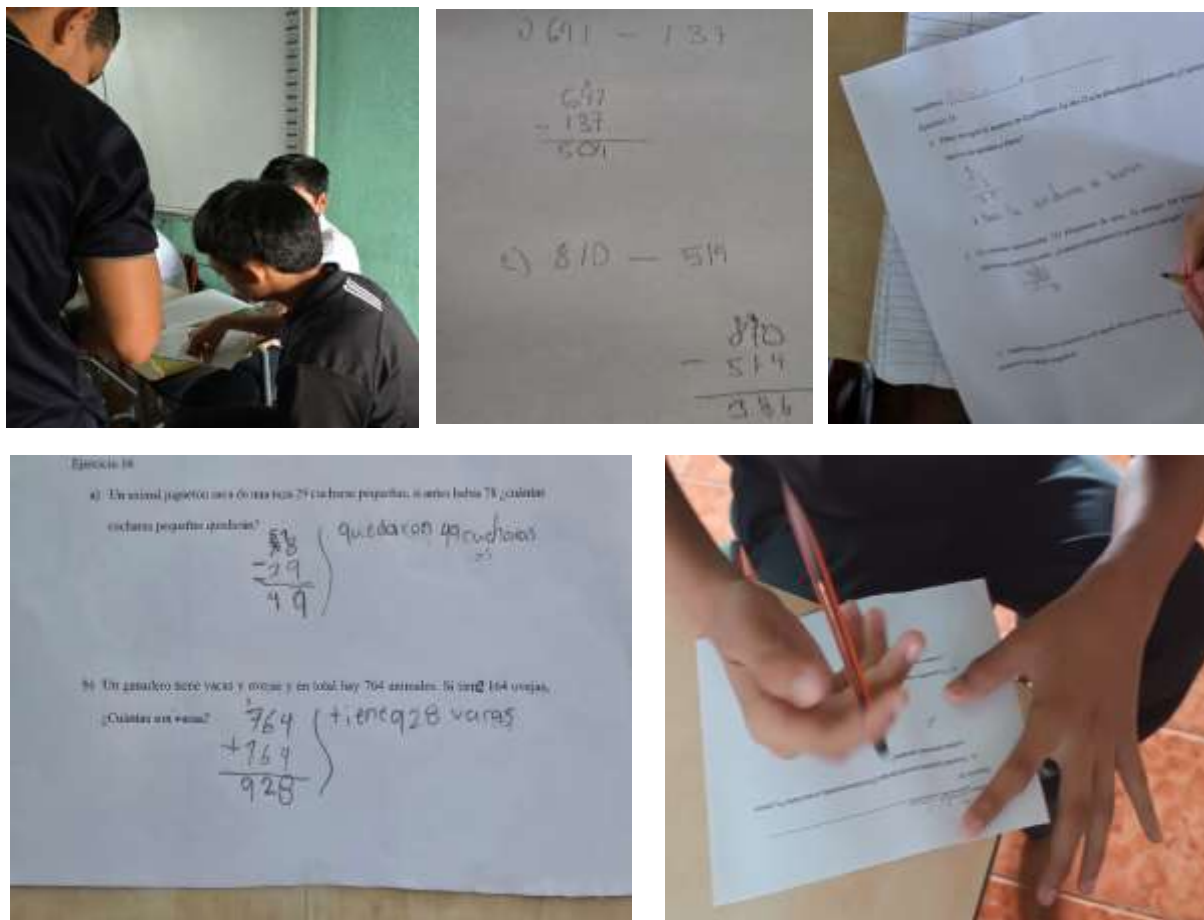
Figura 9***Explicación del paso a paso de restar reagrupando***

A partir de lo anterior y para ilustrar el proceso que propone, se plantean ejercicios y problemas que implican restas reagrupando y se resuelven mediante una puesta en común, utilizando material concreto para su resolución.

Como se tenía previo, a pesar de que eran ejercicios y problemas en parejas o de manera grupal, el tema les generó mayor dificultad, comentando frases como: “esto si es más difícil” “uy como era pedir prestado”, “estará bien o estará mal”, “esto si me cuesta más que la suma” por lo que necesitaron más orientación de parte de los mediadores y buscaron apoyarse bastante con compañeros. Muchos con resultados correctos algunos con pequeñas dificultades en la aplicación del proceso o con errores en los resultados, pero siempre se mostraron anuentes a querer resolver sus dudas.

Figura 10

Estudiantes resolviendo ejercicios y problemas con restas reagrupando



Con el taller n°4 se aborda el tema de la coma en sumas y restas, el cual se inicia con una lluvia de ideas con los estudiantes sobre la coma, con preguntas como: ¿Cómo es?, ¿para qué sirve?; con esto los estudiantes mencionaban que era una “rayita abajo”, “es un signo de puntuación” y servía para “separar palabras o cosas”. Con esto se dan ejemplos como el poder usarla para separar elementos en una lista, ordenar la escritura en un texto o hacer pausas que permiten que las lecturas sean más entendibles.

Seguidamente, cuando a los estudiantes se les plantea que si han visto la coma (,) en la asignatura de Matemática y en qué ocasiones ellos mencionan que “con los decimales”, por lo que se brindan ejemplos en donde se aplica la coma en operaciones matemáticas donde se plantea que está es para separar sumas o sucesiones, que se usa para separar un número entero de la parte fraccionaria que compone al número entero.

Seguidamente, mediante lectura oral del poema “La aventura decimal”, los estudiantes tienen un acercamiento con el uso de la coma en operaciones matemáticas planteando que las cifras pueden estar también conformadas por números enteros y decimales, y se le debe prestar atención cuando se colocan para realizar una operación ya que esto afecta en su resolución. Además, recalamos que en toda operación se debe cuidar el acomodamiento de unidades con unidades, comas con comas, decimales con decimales. Asimismo, en plenaria se brindan ejemplos que permite reforzar el acomodo de cifras con decimales en sumas y restas en conjunto con la explicación del mediador del paso a paso para resolver sumas o restas con decimales.

Figura 11

Poema “La aventura decimal”

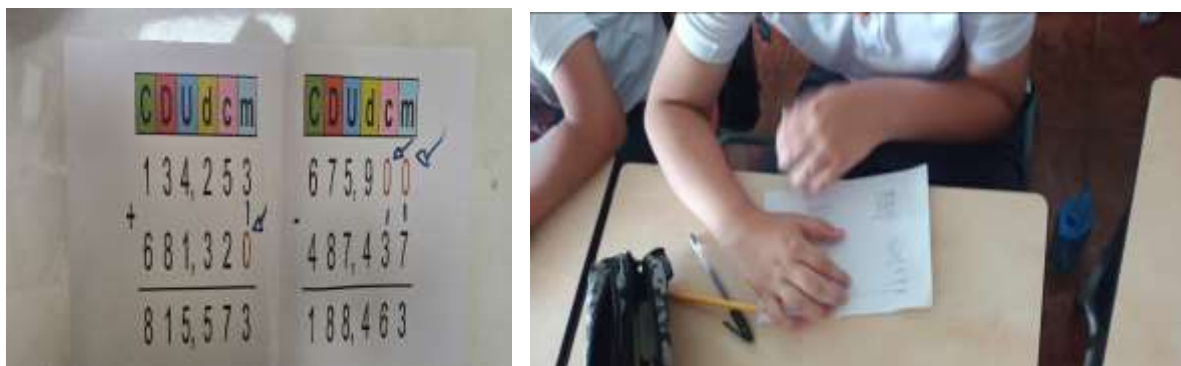
“La aventura decimal”

En el mundo de los números decimales, hay un juego especial,
Sumar o restar es fácil, sigue este consejo especial.
Alinea las comas, siempre con cuidado,
Y suma o resta como si fuesen naturales, sin ser molestado.
En la suma, el resultado tiene coma igual,
Y en la resta, el mismo cuidado para ser genial.
Con este poema en mente, la tarea es fácil y clara,
Sumar y restar decimales no es una pesadilla, ¡es una aventura!”.

Para facilitar y reforzar los conocimientos los estudiantes en parejas trabajan en la resolución de ejercicios, de manera que se ayudan en la comprensión del proceso para aplicar correctamente la coma en operaciones básicas.

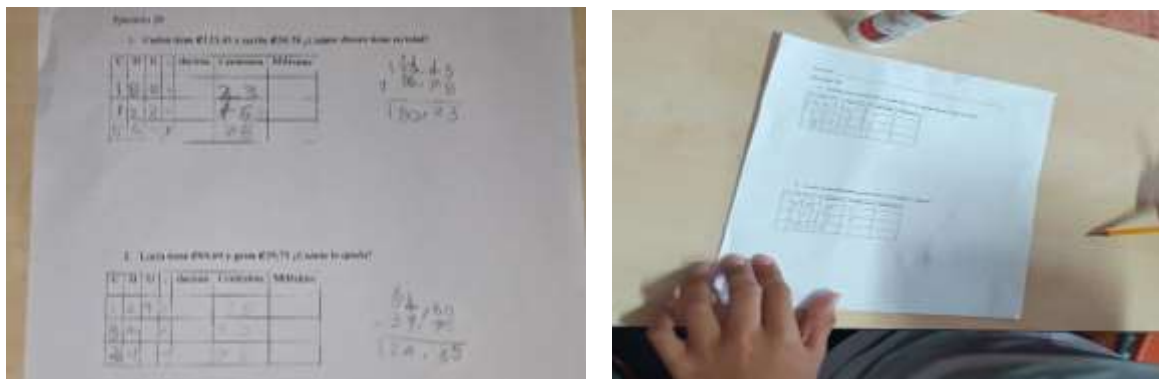
Figura 12

Ejercicio de acomodo de cifras con decimales en sumas y restas



Para las actividades de desarrollo y de cierre, como se planificó en la propuesta, consistió en realizar más ejercicios de manera individual sobre sumas y restas con decimales, así como resolución de problemas que permitieron a su vez verificar que ellos realmente comprendieron el tema debido; si bien los resultados en su mayoría eran acertados, requirieron mucho apoyo de parte del equipo investigador para resolver correctamente los ejercicios.

Figura 13

Resolución de problemas de sumas y restas con decimales

En el taller n°5 se trabaja el tema de las tablas de multiplicar. Con la actividad inicial se realizó una lluvia de ideas para que los niños y niñas nos dijeran sus conocimientos previos sobre las tablas de multiplicar y su uso; el total de estos estudiantes presentes comentaron que: “yo me sé las tablas hasta la del 6” a lo que los demás respondían “yo también”, “ todos utilizamos calculadora” . También una estudiante comentó el método que ella utiliza de sumar para así ir sacando las tablas, aunque no se las sepa de memoria, ejemplo: $2 \times 1 = 2$ a ese resultado le suma 2 más y le da como resultado 4, entonces ese sería 2×2 y así sucesivamente. Algunos otros estudiantes expresaron utilizar esa misma técnica.

De manera atenta, los estudiantes participaron en la lectura del poema “Las tablas tienen ritmo”. Nuevamente expresaron sentirse atraídos por estas actividades de inicio por medio de cuentos, historias o poemas de Matemáticas.

Figura 14**Poema “Las tablas tienen ritmo”**

Las tablas tienen ritmo

Las tablas son como un juego,
que aprendo sin ningún apego.
Sumas rápidas sin pensar,
¡es mejor multiplicar!

Uno por uno, uno será,
todo comienza y nada se va.
Dos por dos, ¡cuatro veloz!,
como un tren que va feroz.

Tres por cuatro, doce dan,
saltan números sin parar.
Cinco por cinco, veinticinco está,
como estrellas al brillar.

Seis por seis, treinta y seis son,
aprendo todo con emoción.
Siete por ocho, cincuenta y seis,
¡mi memoria va por diez!

Ocho por nueve, setenta y dos,
cada tabla tiene su voz.
Nueve por nueve, ochenta y uno,
¡ya domino más de uno!
Diez por diez es cien redondo,
con las tablas, ¡soy un zorro profundo!
Multiplicar es descubrir,

A partir de este texto y con la explicación de los mediadores, se refuerza el conocimiento de la relación entre la suma y la multiplicación, donde se muestra el proceso de la multiplicación como resultado de una suma sucesiva. Estas actividades se realizan con apoyo de un cartel y material concreto, lo que facilitó la comprensión de la temática.

Figura 15***Lectura del poema y explicación de la relación entre la suma y la multiplicación***

A partir del juego llamado “Dados multiplicadores” y con el trabajo colaborativo los estudiantes, formulaban multiplicaciones de los dos números que marcaban esos dados y escribían el resultado en una pizarra que se encontraba en el centro. Demostraron que les gustó mucho la actividad y el dominio de la mayoría de las tablas de manera conjunta o colaborativa con sus compañeros, ya que lograron resolver cada multiplicación de manera rápida y correcta apreciándose con ello, que cuando hay disfrute, existe mayor disposición para resolver los ejercicios que se les plantean. Cabe recalcar que expresaron una mayor satisfacción en su aprendizaje mediante el juego y con elementos, como lo fueron los dados en este caso; además, del disfrute del trabajo en equipo.

Figura 16***Dinámica “dados multiplicadores”***

Posteriormente, se aplicó otra actividad llamada “Verdadero o falso” que consistía en formar 2 equipos donde cada uno tenía un líder, se les entregaba una paleta a cada líder que contenía un lado color verde (verdadero) y el lado contrario color rojo (falso). Uno de los investigadores tenía cartas con tablas de multiplicar con resultados correctos y otros incorrectos así que se revolvían entre los miembros del grupo; estos equipos deliberaban entre ellos y el líder alzaba su paleta con la respuesta, fuera verdadera o falsa según cada criterio. Además, en una pizarra pequeña escribieron los nombres de los equipos donde escribían, un punto por cada acierto y al final ganaba el equipo que más aciertos lograra.

Con esta actividad cada miembro aportó los conocimientos construidos para resolver cada ejercicio, de manera que también reforzó conocimientos para aquellos que aún se les dificultaban algunos procesos, de manera que fueron muy colaboradores entre ellos para lograr el objetivo, en el caso de ellos para lograr acertar y obtener un punto, pero para el proceso diseñado, significó que se reforzaron y ampliaron los conocimientos que se requieren en el nivel de quinto grado.

Figura 17

Actividad “verdadero o falso matemático”



Con el juego tradicional de “Simón manda” se planteó un trabajo individual para observar el nivel de logro de cada estudiante y sobre cómo aplicaba el proceso de la multiplicación con diversos números hasta el 9, desarrollando el procedimiento ($3 \times 5 = 15$ porque 3 veces 5 = $5 + 5 + 5$), así sucesivamente para reafirmar el conocimiento de dichas tablas de multiplicar y su relación con la suma. A pesar de que al inicio expresaban saberse las tablas hasta el 6; en el desarrollo del taller demostraban que, si recordaban un poquito y lograron responder todas las demás, incluso en esta actividad que es una muy conocida por todos comentaban: “ah yo sé cuál es ese juego”, “cómo

vamos a jugar esto con Matemáticas”, “estas Matemáticas si son divertidas”, “así si quiero estudiar”.

Seguidamente, con la ayuda de material visual, se brinda explicación de las propiedades de la multiplicación (conmutativa, asociativa, distributiva y elemento neutro). Este tema fue uno de los que más se les dificultó, especialmente en el caso de la propiedad distributiva todavía más, necesitaron mucho leer y volver a leer la explicación para tratar de resolver. La mayor dificultad se presentaba al no manejar las propiedades como tal; ya que, a la hora de pasarlo a la práctica en la resolución de los ejercicios mostraban confusión. De igual manera se explicó los procesos en la pizarra, para asegurar la comprensión del tema.

Con la aplicación del taller 5, es importante acotar que a pesar de que ellos algunas veces mencionan no saber en realidad, es que algunas veces no recuerdan de manera consciente. Los datos indican que se requiere reforzar la parte de la multiplicación y sus propiedades, ya que este fue el tema que más se les dificultó resolver. Esto se evidencia en los comentarios como: “esto está muy difícil”, “esto es muy complicado”.

Un aspecto importante a resaltar es que para los niños les fue muy significativo las dinámicas incluso al finalizar nos decían: “¿mañana vuelven?”, “vengan todos los días por favor”, “ahora si entendí, nos pegaron una salvada con un tema que vamos a ver en clase”. Esto demuestra que el involucrar la parte lúdica y el aprender jugando hace que el aprendizaje deje de sentirse como una obligación y convertirse en una experiencia entretenida. Cuando los niños se divierten la motivación y participación convierten esa experiencia en aprendizaje. Asimismo, el trabajo en equipo y los liderazgos por su parte permiten que cada estudiante tenga oportunidad de asumir responsabilidades dentro del grupo y enseña que sus aportes son valiosos.

En el taller n°6 llamado “multiplicando aventuras” fue más fluido y práctico debido a que como veníamos trabajando y recordando las tablas de multiplicar con el taller anterior, ya los estudiantes participaban más asertivamente en la actividad de “Cartas preguntonas”, los estudiantes seleccionaron parejas, a cada uno se les entregó un juego de cartas del 1 al 9 y ellos debían levantar sus cartas al azar para calcular el resultado de la multiplicación de ambas cartas de manera que se aportaran entre ellos sus conocimientos construidos. Mostraron con ello que dominaban hasta la tabla del 9 debido a la manera en la que resolvían entre parejas la multiplicación de los dos números mostrados entre las parejas. Un punto importante es que esta actividad les gustó tanto, que al finalizar expresaron “queremos seguir jugando más”, incluso siguieron jugando durante el recreo con ellas.

A partir de la participación del estudiantado mediante la lluvia de ideas, ellos mismos explicaron que entendían cómo se construía la tabla del 9, esto con la noción de verificar la comprensión de dicho proceso como suma sucesiva.

Figura 18

Juego “las cartas preguntonas”



Como parte del proceso planificado, para valorar el nivel de logro de los estudiantes se les facilitó un pequeño folleto con ejercicios individuales donde aplicaron los conocimientos

construidos de las tablas de 2 al 6. Con este material fue fácil ver el logro de los indicadores de aprendizaje, ya que a partir de la resolución de los ejercicios demostraron lo que comprendían del tema y nos llamó la atención que, algunos tienen la habilidad de resolver de manera abstracta inmediatamente sin necesidad de hacer el ejercicio de manera gráfica.

Con una actividad de cierre “La ruleta” se valoró el dominio de las tablas de multiplicar de manera más general y con respuestas rápidas a la vez del logro que se obtuvo del indicador de aprendizaje. Cabe mencionar que nuevamente las actividades les fueron tan significativas que de igual manera expresaban: “vengan todos los días”, “que bonito aprender así”

Figura 19

Resolución de ejercicios aplicando las tablas de multiplicar



Figura 20***Participación en la actividad “La ruleta”***

El taller n°7 abordó la operación de la división, el cual inició con una lluvia de ideas que permitieron identificar cuáles eran los conocimientos previos que tenían los niños sobre que entendían por el concepto de dividir y cómo lo aplicaban en matemáticas donde comentaron que era “repartir”. A través de esta actividad se logra identificar que a pesar de que en el diagnóstico escribieron e insistieron que la división era la operación que más se les dificultaba, en los talleres demuestran que tienen claridad del proceso y que con la guía pueden refrescar y reforzar el paso a paso de cómo se resuelven estas operaciones. Además, se brinda el espacio para que en todo momento evacuen sus dudas.

La utilización del poema “Dividir es repartir” favoreció en gran medida el reforzamiento del paso a paso que se debe seguir para resolver una división. Para tal efecto se aplicaron cifras sencillas y que no requirieran tener residuo (resto).

Figura 21

Poema “¡Dividir es repartir!”

“¡Dividir es Repartir!”	
Si tengo doce dulces	Cuatro veces tres son doce,
y los quiero repartir,	¡es fácil de comprobar!
entre tres amigos	Multiplico y luego divido,
¿cuántos van a recibir?	¡asi puedo practicar!
Tomo los doce dulces	Si me sobran algunas,
y empiezo a dividir,	¡resto y vuelvo a empezar!
cada uno tiene cuatro	La división con residuos
¡Eso sí que es compartir!	¡también la vamos a usar!
¡Dividir es repartir,	¡Dividir es repartir,
todo en partes por igual!	todo en partes por igual!
Con amigos, con juguetes,	Con amigos, con juguetes,
¡la división es genial!	¡la división es genial!
Si lo haces con cuidado,	
y te gusta razonar,	
¡verás que dividir	
es muy fácil de lograr!	

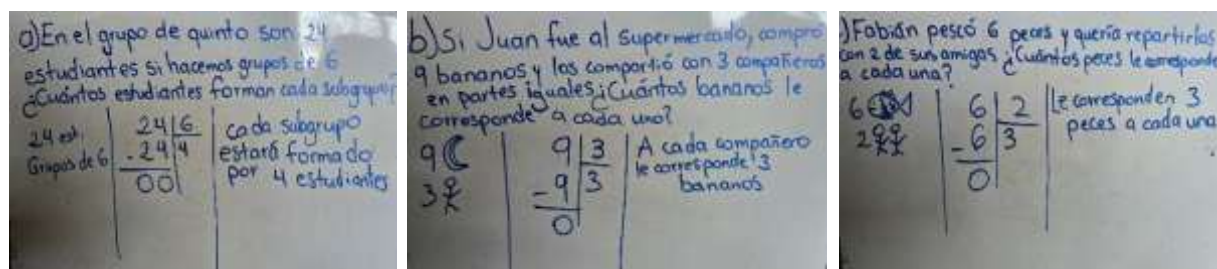
Con diversos ejercicios, se retomó la participación de los estudiantes y mediante una lluvia de ideas ellos y ellas iban guiando paso a paso el proceso de cómo se resolvía la operación de la división, además con su ayuda se comprendió la explicación de las partes que conforman la división.

Figura 22

Las partes de la división

Con la guía de los mediadores, los estudiantes participan brindando la estrategia para resolver problemas que se les plantea en forma oral, donde se aplica la operación de la división, seguidamente como actividad de desarrollo, con la ayuda de todos se resuelven los problemas matemáticos planteados en la pizarra, de manera que los estudiantes definen la estrategia y resuelven las operación.

Figura 23

Resolución de situaciones problemáticas aplicando la división

Con el proceso queda claro que cuando se hace como trabajo colectivo, esto facilita el nivel de comprensión y participación activa de los estudiantes, así como el compartir diferentes puntos de vista de manera generalizada entre el grupo facilitándoles con ello el entendimiento de dicho proceso.

En continuo con el trabajo colaborativo, los estudiantes realizaron la actividad de “Los cofres” que consistió en formar 3 equipos que tuvieron la misión secreta de resolver una división para con ello desarrollar diferentes problemas matemáticos, así que, con el aporte de cada miembro del grupo se logra que los estudiantes comprendan de mejor manera los procesos, así como reforzar la organización y el reflexionar las maneras que tienen de resolver ya que incluso ellos mismos se corrigen.

Este taller tuvo como cierre una puesta en común, donde cada equipo comentaba la técnica que utilizaron para lograr resolver la situación problema, por lo que esta actividad permitió que entre todo el grupo de quinto reflexionaran y debatieran entre las diferentes maneras que tienen para entender y desarrollar una operación o problema.

Figura 24

Actividad “Los cofres”



Con el taller n°8 se continuaba con las divisiones porque fue el tema que más enfatizaron y se evidenció que se les dificultaba en la aplicación del diagnóstico por eso se organizaron dos talleres del mismo contenido. El taller inicia con una lluvia de ideas que permite reconocer que

conocimientos previos habían construido los estudiantes sobre la división, por lo que es notorio que tienen claridad de las partes que conforman la división.

Con el poema “La divina distribución del tesoro” los estudiantes identificaron algunas palabras faltantes en el texto, a la vez que la información les permitió comprender la importancia de la división como operación para hacer repartos equitativos. Además, el texto planteaba un problema matemático en la historia, y de manera guiada brindaba la resolución, de manera que lúdicamente, se les ejemplificó la resolución de un problema donde se aplica la división.

Figura 25

Poema “La divina distribución del tesoro”

“La Divina distribución del Tesoro”

En el reino de Aritmética vivía un rey muy generoso llamado Rey Dividido en el pueblo. Este rey poseía un tesoro invaluable, 35 brillantes joyas, que deseaba compartir con sus 5 consejeros más leales.

El rey, con la ayuda de sus consejeros, se dio cuenta de que necesitaba una forma justa de distribuir las joyas. El rey, que sabía que la _____ era la herramienta perfecta, explicó a los consejeros que, para que todos recibieran la misma cantidad, debían _____ las joyas entre el número de consejeros.

El rey, guiado por la lógica de la _____, organizó a sus consejeros y les dijo: " _____ 35 joyas entre 5 personas. ¿Cuántas joyas le tocarán a cada uno?" si todos quedaron felices y agradecidos con la repartición del Rey.

Para las actividades de desarrollo se brindaron problemas individuales para que aplicarían divisiones donde se muestra que trabajan de manera colaborativa entre ellos, asimismo, algunos solicitan ayuda de nosotros los investigadores; sin embargo, muchas veces la ayuda que solicitan es a manera de aprobación del proceso que ya han desarrollado, lo que evidencian que necesitan mucha reafirmación en los ejercicios que desarrollan.

Como actividad de cierre se planteó un pequeño repaso para reforzar conocimientos, aclarar las dudas que quedaran pendientes, de manera que los estudiantes comprendieran la

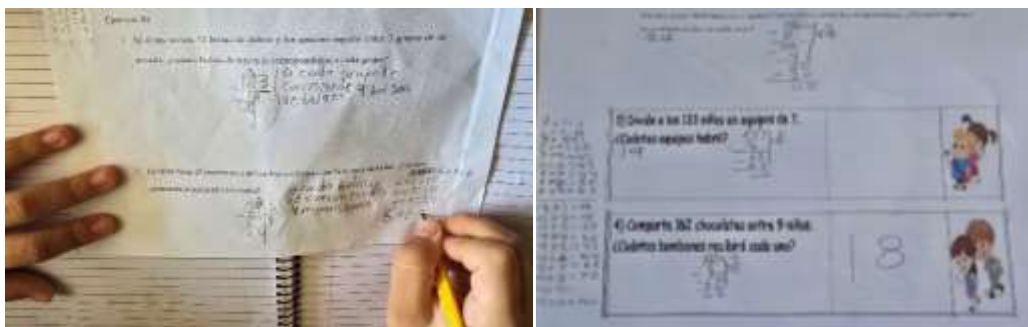
importancia de la división como estrategia para distribuir en partes iguales, calcular precios, distancias, entre otras. A la vez, que se comprenda su aplicación en la vida cotidiana, al utilizar ejemplos de la vida cotidiana, como cuando debes compartir una comida, repartir dinero... de manera que los estudiantes brindaban algunos ejemplos como el “compartir una pizza”.

Aunado a esto, se plantearon algunos problemas para que los resolvieran en parejas. Entre los resultados, hubo parejas que lo hicieron de manera correcta y una minoría de forma incorrecta demostrando. Con esto se pudo observar que los estudiantes se sentían mejor haciendo los ejercicios acompañados, lo que demuestra que el aprendizaje colaborativo es más significativo y eficaz para ellos.

En el proceso, los estudiantes siempre se mostraron anuentes y dispuestos a aprender, evacuar dudas y avanzar. Cabe recalcar que un estudiante expreso que “este tema les iba ser de gran ayuda” en las clases con la docente.

Figura 26

Resolución de situaciones problemáticas



Con el taller n°9 llamado “combinando conocimientos matemáticos” permitió que los estudiantes aplicaran los aprendizajes logrados hasta el momento; por ello, como actividad de inicio se realiza la dinámica “Los dados locos”, que consistía en lanzar tres dados: dos con números y uno con los símbolos de las operaciones básicas. A través de esta actividad, no solo se reforzaba

el aprendizaje, sino que también demostraban el dominio que tenían sobre las operaciones básicas en general. Un aspecto importante fue que este taller les resultó muy atractivo por el tipo de actividades. Expresaban gustarles mucho los juegos con los dados, así como se mostraron muy ilusionados con el poder jugar un bingo.

Figura 27

Actividad “Los dados locos”



Cuando se les mencionó la actividad de desarrollo se emocionaron mucho, al escuchar que iban al “bingo de las operaciones básicas” además porque el juego consistía participar en conjunto lo que les permitía darse apoyo. Este bingo consistía en que las fichas a cantar eran con diferentes operaciones básicas y los estudiantes debían resolver esa operación para buscar el resultado en sus cartones, de manera que en todo momento estaban aplicando los conocimientos construidos durante todos los talleres anteriores sobre las operaciones básicas.

Figura 28

“Bingo de las operaciones básicas”

Como actividad final se planteó una carrera de problemas, a partir de la cual, se divide el grupo en 6 subgrupos. Como responsabilidad cada equipo debía resolver un problema y ganaba el que resolvía de manera correcta y más rápido la ecuación. Esta actividad demostró que este grupo trabaja muy bien de manera colaborativa y esto les permite crear mejores aprendizajes, incluso es importante mencionar que, ellos mismos dialogan y se corrigen entre ellos, exponen sus diferentes opciones, así que más allá de resolver los problemas estaban trabajando la comunicación, contrastaban estrategias, explican sus razonamientos, aprenden a respetar diferentes puntos de vista, entre otras habilidades.

Por otro lado, en el taller n°10 llamado “Los secretos de la resolución de problemas” se inició mediante una puesta en común donde se les daba ejemplos a los estudiantes y estos aportaban

que conocimientos previos tenían sobre como combinar operaciones en la resolución de problemas, de manera que no lo sintieran complicado, sino como parte de los conocimientos, prácticos y necesarios en la cotidiana.

Para brindar mayor claridad se plantea un problema para resolver como plenario en la pizarra, de manera que los estudiantes lo leyeron y establecieron qué estrategias se debían hacer para su resolución, así que se hizo paso a paso lo que fueron indicando para llegar al resultado que solicitaba la pregunta del problema.

Figura 29

Problema resuelto en plenario

Priscilla tenía 5 álbumes de postales. Cada álbum tenía 24 postales. Si regaló 18 postales a su primo, ¿Cuántas postales le quedaron en total?

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 5 \\ \hline 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ - 18 \\ \hline 102 \end{array}$$

Le quedaron 102 en total

Para el reforzamiento de resolución de problemas que requieren operaciones combinadas, se explica el tema por parte de los mediadores. Con la actividad de desarrollo “pasos de los detectives” se explica el paso a paso sobre cómo resolver un problema matemático y se apoya con el uso de un cartel. Con lo que se observa en el desarrollo de las actividades, se detecta que se necesita de una buena comprensión lectora antes de iniciar el proceso de resolución, ya que si existen dificultades con el logro de esta habilidad se afecta directamente la forma de resolver un problema matemático.

Con la actividad “la antorchita” para la cual se formaron 3 grupos; cada uno tenía una pequeña antorcha simbólica y tenían que resolver un problema matemático en el menor tiempo posible. Cuando el grupo finalizaba alzaba dicha antorcha y debían explicar la resolución del problema, así como sus razonamientos del proceso. Esta actividad nos permitió ver el nivel de comprensión del proceso de resolver un problema, asimismo, que hay diferentes maneras de resolver dichos problemas. En esta actividad llamó la atención específica de un grupo que, en vez de desarrollar un proceso como tal, solamente decidieron leer el problema, entenderlo, comentarlo y lo resolvieron a manera de sumar puntitos y no hacer una operación de manera grafica para llegar a su resultado. Además, fue muy interesante escuchar a los diferentes grupos analizar y explicar sus diferentes maneras de resolver problemas a pesar de que los pasos son los mismos, las maneras de resolver no siempre lo son; esto confirma que la estrategia para resolver los planteamientos matemáticos debe ser libre y existen diferentes caminos para llegar al resultado correcto.

Figura 30

Actividad “Antorchita”



Aunado a esto, para actividades de cierre se entregaban cuadritos de hojas de papel donde cada niño individualmente debían escribir o dibujar de manera anónima alguna técnica, consejo propio que consideraban que ayudaba en la resolución de problemas matemáticos donde se

aplicaban operaciones combinadas. Este papel que contenía el consejo, se doblaba, se metía en una caja y luego, se sacaban al azar y se compartían a manera de plenaria para reflexionar, de manera que quedó claro como aprendamos de todos; contribuyendo en el hecho de exponer diferentes maneras de resolver con otras formas de análisis, así como diferentes estrategias que uno utilice y que quizás a otro compañero le funcione también en alguna otra ocasión, todos aprender de todos.

Como última actividad se brindó un pequeño ejercicio de 4 operaciones diferentes para confirmar el conocimiento adquirido por los estudiantes. Todos resolvieron de manera correcta cumpliendo los indicadores de los talleres, demostrando que a pesar de que hay unos pocos niños que necesitan guía, y con el apoyo, muchos de éstos logran el aprendizaje. Otro aspecto, aunque muchos niños requieren reafirmación constante, se les debe ir soltando para que desarrollen confianza y logren independencia en su aprendizaje.

Figura 31

Resolución de ejercicio final



Para finalizar los 10 talleres y de manera significativa se les entregó un diploma Matemático como premio simbólico para ellos; por su valiosa participación, su disposición y trabajo realizado desarrollando la propuesta metodológica. Al finalizar el proceso podemos asegurar que se reforzó en los estudiantes áreas que se consideraban débiles como se evidenció en

el diagnóstico; abordando didácticamente operaciones básicas simples y reagrupando, así como su aplicación en la resolución de problemas.

Figura 32

Detalle simbólico para finalización de los talleres y foto con algunos de los estudiantes



Limitaciones

- La mayor limitante que se presentó para la aplicación de la propuesta metodológica fue que a pesar de contar con la aceptación de la docente de grupo para desarrollar el proyecto de investigación con el nivel de quinto grado al cual se le realizó el proceso diagnóstico en mayo de 2025, fue que cuando se iba a aplicar la propuesta metodológica, nos encontramos con que la docente se mostraba indispuesta, indiferente, desorganizada, cancelando los espacios a último momento, incluso en una ocasión negó el espacio unas horas antes de la visita planificada. Además, ignoraba mensajes y visitas personales. Como argumento, manifestaba que tenía “retraso de contenidos en algunas materias”, que “no podía porque tenía que dar tema nuevo”.
- Otro aspecto que fue una limitante, fue que, al no tener la adecuada comunicación con la docente, aunque se tenía fecha para aplicar talleres a los estudiantes en acuerdo con la docente del grupo, al llegar, se nos informaba que no se podía efectuarse por las diversas actividades estudiantiles, como: Festival Estudiantil de las Artes, Kids Athletic, Actos Cívicos institucionales, pruebas evaluativas. Por todo lo anterior esta propuesta se logró iniciar hasta el 30 junio y retomarse hasta en agosto de este año.

Cabe recalcar que ya una vez aplicados los cuatro primeros talleres del día 30 de junio al el 04 de agosto, no fue sino hasta que nosotros como grupo decidimos consultare si definitivamente íbamos a seguir con el acuerdo o no de brindarnos los espacios con este grupo de quinto. Ante tanto insistir, la docente accedió a seguir brindándonos un espacio para avanzar en el desarrollo de los talleres.

Lecciones aprendidas

- El diagnóstico aplicado previamente al diseño de la propuesta fue de gran ayuda porque a través de ello se lograron identificar debilidades y necesidades, en donde el estudiantado requería reforzamiento. por lo que se reafirma que el diagnóstico es una herramienta valiosa que permite planificar y reorientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la búsqueda de acciones para el éxito educativo.
- A través de juegos, cuentos, materiales concretos, poemas, ejemplos, lluvias de ideas y el uso de recursos didácticos los estudiantes mostraron gusto por realizar las actividades, lo que facilitó su participación activa, la cual fue determinante para que los estudiantes se apropiaran del contenido y lograran los indicadores de aprendizaje desde una experiencia significativa y esto fue clave para el éxito en la aplicación de la propuesta metodológica.
- La utilización de cuentos que contemplaban procesos matemáticos permitió trabajar la comprensión lectora y el razonamiento lógico, que es tan importante en la formación de los estudiantes, máxime ante los resultados que muestra el Décimo Informe del Estado de la Educación (2025) donde se evidencia rezago en las asignaturas de Matemática y Español.
- El gusto que muestran los niños, donde se sale de la educación tradicional, muestra que los niños y niñas desean espacios de aprendizaje que impliquen mayor dinamismo y participación en su proceso de formación, por lo que el desarrollo de talleres fue una técnica pedagógica muy atinada, tanto así que los estudiantes expresaban por medio de comentarios el deseo que se les visitara todos los días; lo que evidencia que la metodología desarrollada les resultó agradable. Ejemplo de ello, comentarios como: “ahora si estoy aprendiéndome las tablas”, “ya entendí mejor la división”, “no sabía que existían cuentos,

poemas con matemáticas”, “que divertido aprender jugando” además de muestras de cariño y agradecimiento por el espacio de apoyo que les estábamos brindando.

- La propuesta metodológica desarrolló actividades que didácticamente abordaban la vivencia de valores como el compañerismo, trabajo colaborativo, valoración de la opinión ajena, liderazgo, confianza, seguridad, autoestima e independencia; así como habilidades cognitivas como razonamiento lógico, cálculo, aplicación de estrategias, entre otras. Se rescata, que como mediadores nos queda claro, que no solo se debe trabajar en un aula, lo relacionado con los contenidos y conocimientos que deben lograr los estudiantes; se debe potenciar el desarrollo integral, lo que involucra la formación en valores individuales y colectivos. Asimismo, aunque esto no forme parte del currículo de Matemática, son aspectos fundamentales para que el aprendizaje tenga sentido y sostenibilidad.
- Es importante tener presente que cuando se media con dinámicas activas, participativas y constructivas se constituyen en acciones fundamentales para fomentar la formación integral, ya que, para que el aprendizaje se logre y éstas funcionen, se debe trabajar transversalmente la promoción de valores como: respeto a la opinión diferente, aprecio por el aporte de los compañeros, desarrollar trabajo en equipo; o bien, habilidades cognitivas, como comprensión de lo que se plantea, comunicación asertiva, razonamiento lógico, toma de decisiones para resolver problemas, entre otras, todas éstas son competencias que fomentan cuando existe involucramiento del estudiantado, con dinámicas para tal fin.
- La secuencia gradual en la planificación de los contenidos de los talleres, desde lo más simple a lo más complejo permitió construir aprendizajes más significativos, ya que se retomaron los conocimientos previos que se articularon con los nuevos temas, lo cual propició la comprensión de la temática y el logro de los indicadores de aprendizaje.

- Como docentes en formación, queda claro la importancia de desarrollar procesos cognitivos que brinden las bases y que faciliten la comprensión de la temática y esto responde a la utilización de material concreto e icónico antes de pasar al planteamiento gráfico y abstracto, por lo que es información que se debe tener presente para el logro de aprendizajes significativos.
- Las actividades que se plantean para el logro de los indicadores de aprendizaje, deben articular los contenidos con el contexto del estudiantado, de manera que no se enseñe de manera aislada sino vinculando dichos contenidos a situaciones cercanas y significativas para los niños, esto facilita la comprensión y la creación de redes para potenciar otros aprendizajes.
- En todo proceso pueden existir limitaciones u obstáculos, pero la responsabilidad, persistencia, la claridad en una meta conjunta, así como la unión y retroalimentación continua fueron fundamentales para lograr los objetivos.
- Este proceso representó un escenario de formación como futuros docentes. La elaboración y aplicación de la propuesta metodológica implicó una reflexión constante sobre las prácticas pedagógicas, así como una mejor visualización de las realidades que se viven día a día en las aulas.

Capítulo V

Conclusiones

Al finalizar la aplicación de la propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto grado en la Escuela El Pavón logramos concluir que:

- El diagnóstico educativo es una herramienta valiosa que evidenció la necesidad de diseñar una propuesta metodológica. Se considera fundamental ejecutar propuestas diagnósticas que permitan identificar debilidades que presentan los estudiantes en las áreas de conocimiento del proceso educativo, que requieren en el nivel escolar y en determinadas asignaturas; de manera que se puedan diseñar propuestas que atiendan de manera específica las deficiencias identificadas.
- El diseño de la propuesta metodológica fue pertinente en la atención de las necesidades identificadas en el grupo de los estudiantes de quinto grado de la Escuela El Pavón, ya que permitió reforzar conocimientos en operaciones básicas y su aplicabilidad en la resolución de problemas matemáticos, esto se evidencia en la resolución correcta de ejercicios de forma individual.
- El proceso metodológico desarrollado se considera satisfactorio porque los estudiantes finalizaron con éxito todos los talleres planificados; esto lo demuestran con la participación activa en las actividades y ejercicios resueltos por ellos, con sus gestos, sus palabras de agradecimiento y de confirmación; manifestando que gracias a lo propuesto, lograron recordar muchos conceptos y aprendizajes que habían olvidado con el tiempo, lo que fue

vital para articular los conocimientos previos con los nuevos aprendizajes desarrollados en la propuesta.

- El éxito de la propuesta pedagógica en correspondencia con el logro de indicadores de aprendizaje, se sustenta en el abordaje de estrategias prácticas, contextualizadas y significativas que despertaron el interés y participación de los estudiantes, lo cual facilitó la construcción y reforzamiento de los aprendizajes.
- Los estudiantes demostraron que las actividades que involucran lo lúdico y la participación activa, favorecen que el aprendizaje sea más efectivo. El juego es inherente al ser humano y los niños gustan mucho de éste, por lo que es un recurso importante que debe llevarse al aula escolar para promover el aprendizaje colaborativo, la vivencia de valores, la búsqueda de estrategias para la resolución de problemas y el pensamiento crítico.
- Desarrollar propuestas metodológicas en el área de matemática en grupos regulares en la educación formal, se constituye en un valioso complemento para contribuir y reforzar en el logro de los indicadores de aprendizaje estipulados en el programa de estudios, lo que permite que el estudiante cuente con otras metodologías y perspectiva para el abordaje de la asignatura.
- Es importante desarrollar propuestas metodológicas contextualizadas en el área de matemática, de manera que la temática sea significativa para los estudiantes. Asimismo, que retome la construcción del conocimiento por fases, que retome primeramente la manipulación concreta, luego la icónica, la gráfica, para llegar al nivel abstracto con comprensión y razonamiento lógico.

Recomendaciones

A partir de los resultados de este proyecto de investigación, se proponen algunas sugerencias:

A la docente de grupo:

- Incorporar dentro del planeamiento de la asignatura de Matemática actividades que comprendan problemas contextualizados, con material concreto y que requieran el uso de operaciones básicas, de manera que los estudiantes perciban y apliquen los contenidos en situaciones reales.

A la institución educativa:

- Es importante promover el desarrollo de clases en la modalidad de taller didáctico, donde los estudiantes tengan la posibilidad de manipular material que les permita establecer relaciones, comparar y clasificar encontrando sentido a la temática y a los procesos matemáticos.
- La propuesta metodológica para el uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas puede ser utilizada en contextos rurales similares, ya que cuenta con el diseño de talleres didácticos y el material que se requiere para su aplicación, por lo tanto, puede ser de aprovechamiento en el centro escolar y en escuelas vecinas.

A la DER

- Motivar al estudiantado a desarrollar proyectos de investigación que contemplen propuestas metodológicas y diversas acciones que tengan incidencia en el aula escolar, puesto que la unión de esfuerzos entre las instituciones (MEP-DER) puede llevar a

aminorar las deficiencias que presenta el estudiantado en el área de matemática en el nivel de II ciclo de la Educación General Básica.

Referencias

Aguilar, F. (2019). La propuesta metodológica como una alternativa para la integración de saberes.

Revista Cátedra, 2(2), 94-110.

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/download/1708/2729/6571>

Aigaje, J. (2023). *Estrategia metodológica de resolución de problemas en el aprendizaje de la Matemática de quinto grado EGB*. [Trabajo Final de Graduación de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica].

https://rraae.cedia.edu.ec/vufind/Record/UTI_73e01f2a43d19261a3fa9fcdaefdb41c?sid=3047166&lng=ca

Albertí, M. (2018). Las Matemáticas de la vida cotidiana. *CATARATA*.

https://www.icmat.es/divulgacion/Material_Divulgacion/miradas_matematicas/05.pdf

Alcalde, M., Lorenzo, G. y Pérez, I. (2014). *Los números naturales en el aula de primaria*.

[Archivo PDF]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=774932>

Alcívar, F. y Cevallos, H. (2023). Estrategia didáctica para mejorar el dominio de las operaciones básicas Matemática en educación básica media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*,

7(6), 8490 - 8503.

https://www.researchgate.net/publication/377804011_Estrategia_Didactica_para_Mejorar_el_Dominio_de_las_Operaciones_Basicas_Matematica_en_Educacion_Basica_Media

Alfaro, A. y Alpízar, M. (2019). La formación universitaria de docentes de educación primaria: el caso de Matemáticas. *UNICIENCIA*, 33(2), 110-154.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/download/11762/15693?inline=1>

Alfaro, C. (2006). *Las ideas de Pólya en la resolución de problemas*.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/viewFile/6967/6653>

Alfaro, J y Valverde, B. (2023). “*Estudio de la ansiedad Matemática y la actitud hacia la utilidad de la Matemática en estudiantes de los cursos de Matemática del Campus Central del Instituto Tecnológico de Costa Rica en I semestre del 2023*” [Grado de Licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica].

https://www.researchgate.net/publication/378034764_Estudio_de_la_ansiedad_matematica_y_la_actitud_hacia_la_utilidad_de_la_matematica_en_estudiantes_de_los_cursos_de_matematica_del_Campus_Central_del_Instituto_Tecnologico_de_Costa_Rica_en_el_I_semestre

Alfaro, S. (2024). Una perspectiva sobre la resolución de problemas en la lección de Matemáticas de primaria y secundaria de la educación costarricense. *Revista Educación y Lengua*, 24, (42)76–82.

https://www.researchgate.net/publication/381934573_Una_perspectiva_sobre_la_resolucion_de_problemas_en_la_leccion_de_matematicas_de_primaria_y_secundaria_de_la_educacion_costarricense

Álvarez Rey, I. y Muñiz Rodríguez, L. (2023). Los recursos lúdicos para la mejora de la actitud del alumnado de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría. *EDUCACIÓN MATEMÁTICA*. 35(2), 268–292. <https://doi.org/10.24844/EM3502.11>

Atlas de Desarrollo Humano Cantonal: Costa Rica. (2022). *Índices sobre desarrollo humano cantonal en Costa Rica*. <https://www.undp.org/es/costa-rica/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal>

- Baptista, P. Fernández, C. y Hernández, R. (2011). *Metodología de la investigación*. [Archivo PDF]. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf
- Bernabeu, G. (2010). *100 problemas matemáticos*. [Archivo PDF]. <https://www.recursosep.com/wp-content/uploads/2017/11/100-problemas-matem%C3%A1ticos-germ%C3%A1n-bernabeu.pdf>
- Cachuput, J., Suárez, M., Salguero, S., y Reyes, E., (2024). Estrategias pedagógicas basadas en el enfoque constructivista para mejorar la comprensión de las matemáticas. *Reincisol*, 3(6), pp. 4718-4742. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4718-4742](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4718-4742)
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en Matemáticas. *Revista Educación*, 32(1), 123 – 138. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>
- Carcamo, J. (2022). *Suma, resta, multiplicación y división* [Trabajo de investigación, Universidad Politécnica de Honduras]. <https://es.scribd.com/document/604768273/investigacion-suma-resta-multiplicacion-y-division-Jessy>
- Carvajal, V. (2015). *Módulos Didácticos: Investiguemos, técnicas de investigación*. Programa Publicaciones de la Universidad Nacional.
- Chanta, L., Clavo, P. y Gonzáles, V. (2023). La resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria. *Revista de climatología*, 23, 290–296. <https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2023/05/ArticuloCS23patriciaa.pdf>
- Díaz, J. y Díaz, J. (2020). *La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico* [Archivo PDF]. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7573109.pdf>

- Díaz, L. (2011). *La observación*. [Archivo PDF].
http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de Matemática. *Atenas*, 3(39), 64-79.
<https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- Fernández, J. (2014). *La división tras enunciados problemáticos: errores y dificultades* [Grado en Maestro en Educación Primaria, Universidad de Granada].
https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/36184/FernandezSanchez_%20JuanJesus.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ferreiro, R. y Vizoso, E. (2008). Una condición necesaria en el empleo de las tics en el salón de clases: la mediación pedagógica. *Revista Posgrado y Sociedad, Sistema de Estudios de Posgrado*, 8(2), 72-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3662711>
- Folgueiras, P. (2016). *La Entrevista*. [Archivo PDF].
<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Gaete, M. y Jiménez, W. (2009). *Factores intervinientes en el rendimiento académico en Matemáticas de estudiantes de primero y segundo ciclo del sistema educativo costarricense en el año lectivo del 2007 -2008: elementos para la toma de decisiones*.
https://www.mep.go.cr/sites/default/files/media/rendimiento_academico_matematicas.pdf
- Garate, C. (2021). *Propuesta metodológica: estrategias metodológicas para el aprendizaje de las Matemáticas en el sexto grado de educación general básica de la unidad educativa particular San Francisco de Sales, año lectivo 2019-2020*. [Tesis para Optar por el grado

de Licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana].

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20184/1/UPS-CT009078.pdf>

García, C y Martínez, L. (2018). La mediación pedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Educando para EDUCAR*, (36), 77-98.

<https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/39/39>

Gómez, A. (2021). *Recopilación sobre estrategias y errores de las cuatro operaciones básicas en la etapa de educación primaria*. [Grado de Maestro en Educación Primaria, Universidad de Cantabria].

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/23380/GomezValleAlvaro.pdf?sequence=1>

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163–173.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Gutiérrez, K. y Martínez, M. (2015). *Principales dificultades en la ejecución de operaciones de multiplicación y división y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de 5to grado del colegio público José Domingo Espinoza Parrales de la comunidad Gutiérrez Norte, en el Municipio de San Rafael del sur, departamento de Managua durante el II semestre del año 2015*. [Trabajo Final de Graduación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/1432/1/47638.pdf>

Gutiérrez, K. (2019). *Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos que requieren el uso de las operaciones básicas con personas estudiantes de cuarto y quinto año de la escuela El Roble, circuito 04 de la Dirección Regional de Educación de Alajuela*,

durante el segundo semestre del 2018. [Trabajo Final de Graduación de Licenciatura, Universidad Estatal a Distancia].

https://aleph23.uned.ac.cr/F/S5QQHVSYS16NM42LTA9P6TIKE3BBPY82CLVTH37DMXPCP1FR5D6-02239?func=full-set-set&set_number=002374&set_entry=000001&format=999

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). *Proyección de población.* <https://inec.cr/>

Intriago, O. (2021). *Dominio de operaciones básicas de Matemática en la adquisición del conocimiento de los estudiantes de bachillerato de la UEF Portoviejo.* [Título de Máster en Educación, Universidad San Gregorio de Portoviejo].
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2510/1/MEDU-2022-061.pdf>

Mastachi, M. (2015). *Aprendizaje de las operaciones básicas en aritmética a través de la resolución de problemas.* [Tesis de Maestra, Universidad Veracruzana].
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/41581/MastachiPerezMaCarmen.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Matamoros, R. (marzo 21, 2024). *Matemática: la materia de rezago histórico en los estudiantes.* *Crhoy.com.* <https://www.crhoy.com/nacionales/matematica-la-materia-de-rezago-historico-en-los-estudiantes/#:~:text=Costa%20Rica%20obtuvo%20en%20matem%C3%A1tica,lectura%20C%20ciencias%20y%20matem%C3%A1tica>

MEP. (2023). *La Evaluación Diagnostica.* [Archivo PDF].
https://cajadeherramientas.mep.go.cr/faro_referencias/4_ref_apoyos_eval/documentos/evaluacion_diagnostica_v1_0.pdf

- Meza, C. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Polo del conocimiento*, 6(11), 89–103. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3256/html>
- Ministerio de Educación Pública. (2020). Compendio de ofertas y servicios del Sistema Educativo Costarricense. [Archivo PDF]. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/2024-09/A17-CompendioOfertasServiciosMEP.pdf>
- Ministerio de Educación Pública. (2024). *Distribución de conocimientos y habilidades específicas de los programas de estudio de Matemáticas para I y II ciclos de la enseñanza general básica, por mes y año escolar*. [Archivo PDF]. https://ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc_mep_go_cr/archivos/distribucion_de_habilidades_y_conocimientos_i_y_ii_ciclos_matematica_2024_actualizada_1.pdf
- Moreira, R. y Mororó, L. Souza, M. (2017). *Notas teórico-metodológicas de pesquisas em educação: concepções e trajetórias*. Editus - Editora Da UESC. <https://books.scielo.org/id/yjxdq>
- Mosquera, M. (2005). *Estrategias de mediación pedagógica para el desarrollo del pensamiento Matemático*. [Archivo PDF]. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/estrategias-de-mediacion-pedagogica-para-el-desarrollo-del-pensamiento-matematico/>
- Ortega Álvarez, A. (2022). Mediación pedagógica para la enseñanza de filosofía en la escuela de estudios generales de la Universidad de Costa Rica, sede Rodrigo Facio (I ciclo, 2022). *Revista Estudios*, (44), 1-22. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/estudios/article/download/51207/51084/213540>
- Otero, C. (2016). *Las operaciones en primaria*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47419/TFG-B.%201611.pdf;jsessionid=F9B5447B779592E35EBF6E1ABD83C3A6?sequence=1>

Pérez, F. (2023). *Dificultades en el aprendizaje de las operaciones Matemáticas básicas de los alumnos de la ESO y su relación con la discalculia*. [Trabajo Fin de Máster, Universidad Europea].

https://titula.universidadeuropea.es/bitstream/handle/20.500.12880/8256/TFM_PerezMartinezFranciscoJavier.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-193.

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009

Plan de Desarrollo Humano Local Cantón Los Chiles 2013-2023. (2012). *Proyecto planes de desarrollo humano local (PCDHL) y planes estratégicos municipales (PEM): herramientas para hacer frente a las asimetrías del desarrollo en Costa Rica plan de desarrollo humano local del cantón de Los Chiles 2013*. [Archivo PDF].

https://www.muniloschiles.go.cr/images/documentos2021/Planesmunicipales/Plan_de_Desarrollo_Humano_Cantonal_2013_2023..pdf

Programa Estado de la educación. (2017). *Sexto informe del estado de la educación*. [Archivo PDF]. <https://estadonacion.or.cr/?informes=sexto-informe-estado-de-la-educacion-2017>

Programa Estado de la Educación. (2023). *Noveno informe del estado de la educación*. [Archivo PDF]. <https://estadonacion.or.cr/?informes=informe-estado-de-la-educacion-2023>

Programa Estado de la Educación. (2025). *Décimo informe del estado de la educación*. [Archivo PDF]. <https://estadonacion.or.cr/?informes=informe-2025-3>

Programas de Estudio de Matemáticas. (2012). *Reforma curricular en ética, estética y ciudadanía. programas de estudio de Matemáticas. I y II ciclo de la educación primaria, III ciclo de*

educación general básica y educación diversificada. [Archivo PDF]

<https://www.mep.go.cr/programas-estudio?texto-programas-academicos=Matematica&academico=All>

Quintanilla, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la Matemática a nivel de educación primaria. *MÉRITO Revista de Educación*, 2(6), 143 – 157.

<https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>

Riquelme, M. (Jun 29, 2023) Estrategias metodológicas (definición y tipos). *Web y Empresas*.

<https://www.webyempresas.com/estrategias-metodologicas/>.

Rodríguez, M. (s.f.). *El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar*.

https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/taller_una_estrategia_para_aprender_ensenar_e_investigar_0.pdf

Salvatierra, C. (2018). *Diagnostico comunal*. [Monografía].

Swissinfo.Ch (dic 05, 2023) OCDE señala bajo desempeño de estudiantes de Costa Rica en matemáticas, lectura y ciencias. <https://www.swissinfo.ch/spa/ocde-se%3%B1ala-bajo-desempe%3%B1o-de-estudiantes-de-costa-rica-en-matem%3%A1ticas-lectura-y-ciencias/49032174>

<https://www.swissinfo.ch/spa/ocde-se%3%B1ala-bajo-desempe%3%B1o-de-estudiantes-de-costa-rica-en-matem%3%A1ticas-lectura-y-ciencias/49032174>

Valle, A. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*. [Archivo PDF].

<https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>

Vidal, A. (2016). *Caracterización de algunas dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales en los estudiantes del grado 3° y 4° de primaria de la institución educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del*

Corregimiento de Punta soldado en el Distrito de Buenaventura [Tesis de Licenciatura, Universidad del Valle Sede Pacífico].

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/69a503a0-7f83-4a7f-8dcd-cbe03d743303/content>

Villalobos, J. (2023). *La enseñanza de las Matemáticas: una aproximación al abordaje en la mediación pedagógica en I y II ciclos de la educación general básica, experiencias exitosas y retos*. [Archivo PDF]. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/2024-02/Informe%20final%20Matematica%20Primaria%20Nov%202023%20JVR.pdf>

Yupanqui, Y. (2023). Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en alumnos de educación básica regular. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(30), 1903 – 1916. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1140/2177>

Apéndices

Apéndice A



Centro de Investigación en Docencia y Educación
División de Educación Rural
Dirección

Correo electrónico: der@una.ac.cr

Teléfono: 22773371

Prueba diagnóstica 1

Nombre: _____






Objetivo: Identificar dificultades y fortalezas en el uso de operaciones básicas y la resolución de problemas que presentan los estudiantes en el nivel de quinto de la Escuela El Pavón.

Descripción: Este instrumento tiene como propósito recoger insumos con fines pedagógicos en un proceso diagnóstico en la asignatura de la Matemática en el marco de un Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural I y II ciclo; por tanto, la información que se recolecta será con fines didácticos y se hará un manejo ético de los datos.

I PARTE. Selección única






A. Marque con una **X** (equis) dentro del paréntesis, la opción con la que más se identifica:

1. ¿Cuánto le gusta estudiar Matemática?

 1 = NADA ()	 2 = POCO ()	 3 = A VECES ()	 4 = MUCHO ()	 5 = DEMASIADO ()
--	--	---	--	---






¿Porqué? _____

2. En la vida diaria cuando usted está en su casa, en un comercio o en algún otro lugar y desarrolla alguna operación Matemática ¿Cuánto utiliza las operaciones básicas?

 1 = NADA ()	 2 = POCO ()	 3 = A VECES ()	 4 = MUCHO ()	 5 = DEMASIADO ()
--	--	---	--	---

()	()	()	()	()
-----	-----	-----	-----	-----

3. ¿Cuánto considera usted que es importante en su vida tener algún conocimiento Matemático sobre operaciones básicas?

 1 = NADA ()	 2 = POCO ()	 3 = A VECES ()	 4 = MUCHO ()	 5 = DEMASIADO ()
---	---	--	---	--

¿Por qué? _____

- B. Marque con una X (equis) la opción que mejor representa el **nivel de dificultad** que siente cuando tiene que resolver las operaciones básicas que se le brindan:

	1 = NADA	2 = POCO	3 = A VECES	4 = MUCHO	5 = DEMASIADO
Suma					
Resta					
Multiplicación					
División					

III PARTE. Complete

1. Escriba un sinónimo (significado similar) a las siguientes palabras:

Sumar: _____ Dividir: _____

Restar: _____ Multiplicar: _____

IV. PARTE. Desarrollo.

1. Enfrenta alguna dificultad al resolver problemas matemáticos. Explique.
2. Comente, ¿qué le gustaría que se aplique en las lecciones de Matemática para facilitar el aprendizaje de las operaciones básicas y su aplicación en los problemas matemáticos?

Apéndice B

Sistematización de resultados prueba diagnóstica 1

I PARTE. Selección única

1- ¿Cuánto le gusta estudiar Matemática?

NADA	POCO	A VECES	MUCHO	DEMASIADO
1	3	10	5	7
Observaciones: <i>¿Por qué?</i>				
Porque no le entiendo	1. Porque es difícil 2. Un poco me gusta la matemática 3. Porque es un poco difícil	1. Matemática no me gusta porque tiene muchísimos números. 2. A veces porque hay algunas cosas fáciles. 3. A veces porque es muy difícil. 4. Porque no me gusta. 5. A veces me gusta porque no es tan difícil. 6. Porque no me gusta tanto porque hay que hacer algo difícil. 7. A veces porque es muy difícil. 8. A veces porque hay cosas que si le entiendo y otras que no entiendo. 9. Porque a veces se me complica. 10. Es bastante difícil para mí y soy mala con los números y memorizando.	1. Me gusta porque es divertida. 2. Me gusta mucho por la suma. 3. Las matemáticas me gusta porque es fácil de aprender. 4. Me gusta porque realizo operaciones para aprender. 5. Porque es muy divertido aprender.	1. Porque es mi materia favorita. 2. Es de mis materias favoritas. 3. Porque las matemáticas me gustan mucho y porque le entiendo un poquito no tanto. 4. Me encantan. 5. Me gusta la Matemática. 6. Porque me gusta Matemática. 7. Para aprender a sacar cuentas grandes.

2. En la vida diaria cuando usted está en su casa, en un comercio o en algún otro lugar y desarrolla alguna operación Matemática ¿Cuánto utiliza las operaciones básicas?

NADA	POCO	A VECES	MUCHO	DEMASIADO
0	5	8	10	3

3. ¿Cuánto considera usted que es importante en su vida tener algún conocimiento Matemático sobre operaciones básicas?

NADA	POCO	A VECES	MUCHO	DEMASIADO
0	1	5	11	9
Observaciones: ¿Por qué?				
	Porque uno aprende y nos puede ayudar y nos puede ayudar más adelante	1. Hay algunas que le entiendo y otras que no le entiendo. 2. Porque a veces no hacemos muchas. 3. Debemos siempre saber lo básico. 4. Conocimiento es lo más importante, Porque sin conocimiento no supiéramos nada. 5. Un estudiante dejo sin respuesta.	1. Porque es muy importante. 2. Porque nos ayuda a saber. 3. Porque nos enseña a multiplicar. 4. Porque nos sirve en muchas cosas. 5. Porque si no nos pueden cobrar más en un super. 6. Cuando hago compras. 7. Porque a si aprendo más. 8. Para poder saber el valor de varias cosas. 9. Tres estudiantes lo dejaron sin respuesta.	1. Porque todos los trabajos la necesitan. 2. Si voy algún lugar como el super se ocupa mucho. 3. Porque la Matemática es importante. 4. Demasiado porque cuando uno quiere trabajar de cajero(a) en un super es importante saber sumar. 5. En algún momento de la vida. 6. Porque nos ayuda a resolver operaciones. 7. Porque me ayuda a resolver. 8. Dos estudiantes dejaron sin respuesta.

- B. Nivel de dificultad que siente cuando tiene que resolver las operaciones básicas que se le brindan:

	NADA	POCO	A VECES	MUCHO	DEMASIADO	Sin respuesta
Suma	21		2	1	1	1
Resta	13	7	4		1	1

Multiplicación	4	10	7	4		1
División	1	4	6	8	7	

III PARTE. Complete

1. Escriba un sinónimo (significado similar) a las siguientes palabras:

Estudiantes	Sumar	Restar	Dividir	Multiplicar
Y. T	Poner	Quitar	Repartir	Aumentar
D	Doy	Quitar	Repartir	Aumentar
F. F	Para poner números	Sumar	Dividir números	
J. P	Medio	Me cuesta un poco	No me cuesta	Medio
F	Aumentando	Quitar	Repartiendo	Aumentar
M.J	Más	Menos	Repartir	Aumentar
O. A	Aumentar	Quitar	Compartir	Aumentar
J. R	Sumación	Resta	División	Multiplicación
A. S	más	Quitar	Repartir	Aumentar
M. K	Para poner números	Quitar	para que nos dé partes iguales	Para que nos de otro número
E. H	Poner	Quitar	Repartir	Aumentar
J. B	Poner	Quitar	División	Multiplicación
A. D	Aumenta	Quita	Compartir	Aumenta
B. F	+	-	÷	X
J. S	Suma	Resta	División	Multiplicación
K. S	Poner	Quitar	Dividido	Multiplicado
C. D	Más	Quitar	Repartir	Aumentar
J	Aumentar			
S. J	es decir, lo mismo	es como agregar	es como multiplicar	es como sumar
S. F	un número más otro	a un número se le quita otro	partir un número en más	A un número se le suma una cantidad
S.C	Suma	Resta	División	Multiplicación
S.M	+	-	÷	X
N. S	Más	Quitar	Repartir	Aumentar
D.O	Poner	Quitar	Repartir	Aumentar
F. J	Agregar	Quitar	Repartir	
J. F	Agregar	Quitar		

IV. PARTE. Desarrollo.

Estudiantes	1. Enfrenta alguna dificultad al resolver problemas matemáticos. Explique.	2. Comente, ¿qué le gustaría que se aplique en las lecciones de Matemática para facilitar el aprendizaje de las operaciones básicas y su aplicación en los problemas matemáticos?
Y. T	A mí me cuesta la Matemática por la división que no la entiendo	Nada porque la niña nos explica muy bien en todo
D	En la división	Con dibujos
F. F	Mas o menos por la división	Jugando me gustaría aprender

J. P	La verdad a mí no me gusta la materia de Matemáticas, pero en el futuro nos puede ayudar	A mí, los problemas me cuestan demasiado como para restar y multiplicar
F	Me cuesta porque la división es tan difícil	Una hoja con lápices
M.J	Algunas veces me cuesta por las divisiones	Con vídeos y dibujos
O. A	Si me cuesta porque me enredo	Con semillitas
J. R	A veces me enredo mucho con las operaciones	Quiero que apliquen: multiplicación, resta y suma
A. S	No, porque me gusta la Matemática y no me cuesta	Con actividades
M.K	A mí no me gusta que haya restas, no me cuesta, pero más o menos	Las operaciones combinadas a mí me gustan para dividir, multiplicar, restar, sumar. Para saber más
E.H	A veces me cuesta dividir o multiplicar, pero al final lo termino	Con vídeos y escribiendo
J. B	Me cuesta cuando hay una división, pero si no hay división no me cuesta	Yo quiero que le metan más: multiplicación, resta y suma
A. D	Si me cuesta mucho porque me complico mucho y siempre mi mente ...	Con dibujos
B. F	A veces está muy difícil pero siempre se puede resolver si se saben todo lo básico.	Las divisiones
J. S	No se me dificulta	Me gustaría tener una hoja a parte para rayarla
K. S	Cuando me es algo me lo sé, pero cuando no tengo idea no puedo.	A mí, me gustaría que pudiera multiplicar y dividir con los dedos
C.D	Me cuesta porque la división es tan difícil	
J		Con dibujos
S. J	Yo lo primero que hago es poner lo que se ocupa para después hacer la suma, la resta, la multiplicación y división.	A mí, me gustaría la multiplicación, suma y resta
S. F	A veces me cuesta un poco, pero lo resuelvo	Siento que para que todos disfruten del aprendizaje deberían de hacerlo divertido o con juegos para que todos aprendan mientras se divierten.
S. C	Si a veces porque si me sale mal alguna suma, resta, división o multiplicación todo estaría mal.	Que nos dejen usar calculadora
S. M	Normalmente soy mala memorizando y siento que las tablas de multiplicar son mucho de memorizar y otra cosa en la que soy mala es con los números.	Siento que por lo menos a mí, me funciona mucho las canciones para aprender cosas, pero normalmente la profe Ale es muy buena explicando y nos ayuda mucho.
N. S	A veces me cuesta las operaciones	Con fichas
C. O	A veces porque se me hace difícil las divisiones	Con vídeos
F. J	A mí se dificulta la división porque no le entiendo nada.	Que me expliquen un poco con vídeos
J. F	Si, porque para mí son un poco complicadas.	Con vídeos

Apéndice C

Análisis general de los resultados prueba diagnóstica 1

Se realiza un análisis general de la prueba diagnóstica 1 que se aplicó a 26 de los 27 estudiantes de quinto de la Escuela El Pavón. Se rescata que del total de estudiantes participantes en el diagnóstico 12 de ellos y ellas expresan que les gusta demasiado estudiar Matemáticas. Algunos argumentan su respuesta al considerar que es su materia favorita, que les resulta fácil de aprender o que les parece divertida y porque realizan diferentes operaciones

Por su parte, los 14 estudiantes restantes, dicen que en ocasiones les gusta u otras veces, no; porque consideran que son difíciles, que tienen muchos números o no la entienden, por tanto, no les gusta. Como se puede advertir la mayoría de los estudiantes perciben a las matemáticas como una asignatura difícil, esta situación es un reflejo de lo que dice Castro et al., como se citó en Alfaro y Valverde (2023) donde se indica que “la ansiedad es un factor afectivo presente en los estudiantes, sobre todo en situaciones de evaluación o al enfrentarse a asignaturas especialmente difíciles para ellos, como pueden ser las Matemáticas” (p. 231).

Si bien, las matemáticas se trabajan curricularmente en todas las asignaturas y en la vida cotidiana su uso es constante, 13 de los participantes consideran que poco o a veces, encontrando poca utilidad a las matemáticas en su vida y entorno. Asimismo, 6 estudiantes consideran que es poco importante tener un conocimiento sobre operaciones básicas, sin embargo, se contradicen al mencionar que les puede ayudar en el futuro. Otros estudiantes aportan que es importante saber siempre lo básico y que el conocimiento es lo más importante. Asimismo, 20 dicen que es importante para cuando se realizan compras, para aprender más, algunos dicen que porque les ayuda a saber y que en todos los trabajos la necesitarán.

Por otra parte, la mayoría de los estudiantes indicaron sentir que, en las operaciones como la suma, resta y multiplicación no se les dificulta para resolver, caso contrario lo que pasa en la división, donde la mayoría indicó que se les dificulta demasiado. Esta situación que presenta los estudiantes de la escuela El Pavón, parece ser generalizada, de acuerdo con Fernández (2014) en cualquier caso, “el aprendizaje del algoritmo de la división es el más difícil de todos, encontrándose una serie de dificultades y errores tanto para afrontar los *enunciados problemáticos*, como para ejecutar el algoritmo” (p.7).

Con la prueba diagnóstica se identifica que los participantes tienen claro el concepto de las operaciones básicas, ya que coinciden en que sumar es aumentar, poner y agregar. Con respecto a la resta la mayoría de los estudiantes la conciben como quitar; en el caso de la división la visualizaron como repartir y a la multiplicación como aumentar.

Para finalizar, en la última parte de desarrollo, se solicitó que explicaran si enfrentan alguna dificultad para resolver problemas matemáticos, ellos expresaron que la división es la que más les cuesta resolver y son pocos los estudiantes que indican no presentar dificultad en ninguna operación. Asimismo, se solicitó escribir de qué manera les gustaría que explicaran las lecciones de Matemáticas para facilitar el aprendizaje de las operaciones básicas y la resolución de problemas matemáticos y la mayoría coincide que, con actividades lúdicas como canciones, juegos, videos, entre otras.

Respecto a la resolución de una multiplicación simple, (95×5) , los estudiantes realizaron correctamente el proceso, pero algunos erraron en el resultado. De estos, 13 estudiantes no lograron brindar el resultado correcto. En relación con la multiplicación con un decimal $(64,8 \times 8)$ solo un estudiante realizó el proceso con el resultado correcto, lo que indica que casi la totalidad del grupo le falta dominio en la resolución de esta operación aplicando un decimal en el multiplicando, Sin

embargo, en las 2 últimas multiplicaciones que tenían decimales expresaron no saber el tema o no haberlo estudiado nunca. Cabe recalcar que desde cuarto grado se construyen los conocimientos en la aplicación de operaciones básicas con decimales el multiplicando lo que evidencia que el bajo nivel de aprendizaje que poseen estos estudiantes. Ya que las operaciones se plantearon con un bajo nivel para identificar conocimientos simples. Asimismo, esta situación se dio con los tres ejercicios de división. De los pocos estudiantes que realizaron estos ejercicios no tuvieron el proceso correcto, ni obtuvieron resultados acertados; otra evidencia del poco dominio fue que la mayoría dejaron las operaciones en blanco y otros comentaron que no sabían acerca del tema, específicamente en las divisiones con decimales en el dividiendo.

En la segunda parte se solicitó la identificación de números divisores de 1850, en este ejercicio la mayoría de los estudiantes no acertó el total de las respuestas correctas y escribieron que nunca habían estudiado el tema.

Por otro lado, en la tercera parte se aplicaron dos problemas de manera individual donde en ambos casi todos los niños no resolvieron, no hicieron el proceso, ni el resultado correcto, además, muchos lo dejaron en blanco.

Para finalizar dicha prueba diagnóstica, se solicitó resolver dos problemas en equipos; se formaron 6 equipos, conformados entre 4 a 5 estudiantes. El primer problema solo 2 equipos de 6 resolvieron correctamente el proceso y resultado. En el segundo problema, solo 1 de 6 equipos tuvo proceso y resultado correcto, los demás equipos solo tuvieron algunas respuestas correctas en este último problema.

A partir de la ejecución del diagnóstico, se evidencia que los estudiantes no tienen las bases que requiere el nivel de quinto grado, por lo que se buscará diseñar una propuesta que atienda las falencias identificadas.

Apéndice D



Centro de Investigación en Docencia y Educación
División de Educación Rural

Dirección

Correo electrónico: der@una.ac.cr

Teléfono: 22773371

Prueba diagnóstica 2

Nombre: _____

Objetivo: Identificar dificultades y fortalezas en el uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas que presentan los estudiantes en el nivel de quinto de la Escuela El Pavón.

Descripción: Este instrumento tiene como propósito recoger insumos con fines pedagógicos en un proceso diagnóstico en la asignatura de la Matemática en el marco de un Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural I y II ciclo; por tanto, la información que se recolecta será con fines didácticos y se hará un manejo ético de los datos.

I PARTE

A. Resuelva las multiplicaciones que se le brindan.

Multiplicaciones
95×5
74×7
$64,8 \times 8$
$87 \times 9,2$

B. Resuelva las divisiones que se le brindan.

Divisiones
$64 \div 9$
$5,8 \div 4$
$825,4 \div 3$

II PARTE. Identificación

Encierre en un círculo los números que son divisores de 1850. Se le brinda espacio para que realice las operaciones.



III PARTE. Resolución de problemas

1. A Esteban le dieron en su fiesta de cumpleaños un pastel que partieron en 26 pedazos. Si Esteban se comió dos rebanadas y había en total 8 invitados en su fiesta, ¿Cuántos pedazos de pastel le corresponde a cada invitado?

2. El papá de José va a la verdulería y compra 5 piñas, 6 naranjas y 15 bananos. Los precios a pagar por cada producto son de ₡1250, ₡150 y ₡250 respectivamente. Si pagó con 5 000 mil colones, cuánto dinero le dio de vuelto al papá de José.

IV. PARTE. Trabajo en equipos

A. Lea, analice y resuelva con aporte de los integrantes del equipo, los siguientes problemas:

1. Un agricultor recolectó 480 naranjas y quiere empacarlos en grupos con la misma cantidad de naranjas cada una, ¿Cuánto es la mayoría de las bolsas que logra utilizar el agricultor?

2. Valeria compró tres frutas, una piña, una naranja y un mango; también recuerda que la naranja le costó el triple que el precio del mango que fue de ₡150, mientras que la piña le costó el doble que la naranja.
 - A) Conteste las siguientes preguntas:
 - ¿Cuánto costó la piña?
 - ¿Cuánto costó la naranja?
 - ¿Cuánto dinero gastó Valeria en total?

Apéndice E

Sistematización de resultados prueba diagnóstica 2

I PARTE

A. Resuelva las multiplicaciones que se le brindan.

Estudiantes	Multiplicaciones				Otra respuesta
	95×5				
	Proceso correcto		Resultado Acertado		
	SI	NO	SI	NO	
J. R	x		x		
A. S	x		x		
F		x		x	
J. B	x		x		
A. D		x		x	
O. A	x		x		
D.O	x		x		
D	x		x		
J. P		x		X	
J. S	x		x		
C. D		x		x	
Y. T		x		x	
F. J					No me acuerdo
S. M		x		x	
M.K	x		x		
S. F					No lo he visto
M. J	x			x	
J. F	x		x		
F. F	x		x		
J	x			x	
E. H	x		x		
S. C	x			x	
B. F	x			x	
S. J	x			x	
N. S		x		x	
K. S		x		x	

Estudiantes	Multiplicaciones				Otra respuesta
	74×7				
	Proceso correcto		Resultado Acertado		
	SI	NO	SI	NO	
J. R	x			x	
A. S	x			x	
F	x		x		
J. B	x			x	
A. D				x	
O. A	x		x		
D.O	x		x		

D	x			x	
J. P		x		x	
J. S	x		x		
C. D	x		x		
Y. T	x		x		
F. J					No me acuerdo
S. M	x		x		
M.K	x			x	
S. F					No lo he visto
M. J	x			x	
J. F		x		x	
F. F	x			x	
J		x		x	
E. H	x			x	
S. C	x			x	
B. F	x			x	
S. J	x		x		
N. S	x		x		
K. S		x		x	

Estudiantes	Multiplicaciones				Otra respuesta
	64,8 x 8				
	Proceso correcto		Resultado Acertado		
	SI	NO	SI	NO	
J. R		x			
A. S		x			
F		x			
J. B	x		x		
A. D					Nunca lo he visto
O. A	x				
D.O		x			
D		x			
J. P		x			
J. S		x			
C. D		x			
Y. T	x				
F. J					En blanco
S. M					No sé, mi cerebro no da para más
M.K		x			
S. F					No lo he visto
M. J		x			
J. F					En blanco
F. F		x			
J					No me acuerdo
E. H		x			
S. C					En blanco
B. F	x				
S. J	x		x		
N. S					En blanco
K. S					En blanco

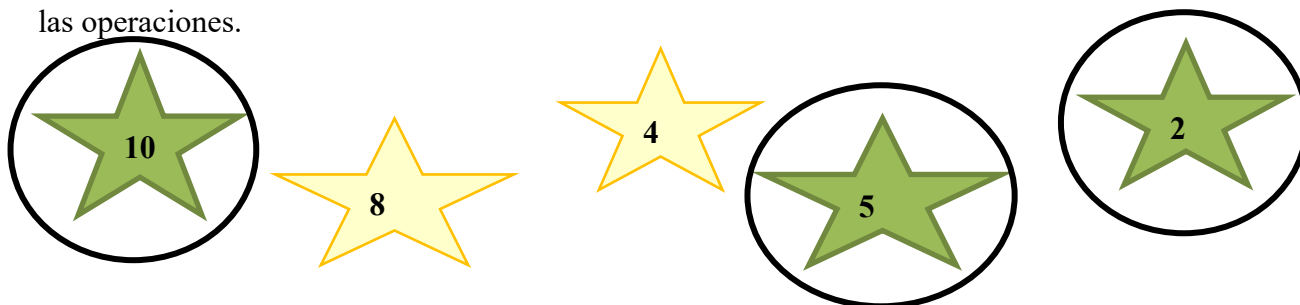
Estudiantes	Multiplicaciones				Otra respuesta
	87 x 9,2				
	Proceso correcto		Resultado Acertado		
	SI	NO	SI	NO	
J. R	x			X	
A. S	x			X	
F		x		X	
J. B		x		X	
A. D					En blanco
O. A		x		X	
D.O					En blanco
D					En blanco
J. P		x		X	En blanco
J. S		x		X	
C. D		x		X	
Y. T		x		X	
F. J					En blanco
S. M					Perdón, pero no se (dibujo de carita triste)
M.K	x			X	
S. F					No lo hemos visto
M. J		x		X	
J. F					En blanco
F. F	x			X	
J					En blanco
E. H		x		X	
S. C					No me acuerdo
B. F		x		X	
S. J		x		X	
N. S					En blanco
K. S		x		X	

B. Resuelva las divisiones que se le brindan.

Estudiantes	Divisiones												Otras respuestas
	1) $64 \div 9$				2) $5,8 \div 4$				3) $825,4 \div 3$				
	Proceso correcto		Resultado Acertado		Proceso correcto		Resultado Acertado		Proceso correcto		Resultado Acertado		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
J. R	x		x		x			x					La 3 la dejó en blanco
A. S		x		x		x		x					La 3 la dejó en blanco
F		x		x									La 2 y 3 las dejó en blanco
J. B	x		x		x		x			X		x	
A. D		x		x									La 2 y 3 las dejó en blanco
O. A													En blanco las 3
D.O	x		x						x			x	La 2 la dejó en blanco
D													No recuerdo
J. P		x		x		x		x					La 3 no le entendí
J. S	x		x										La 2 y 3 en blanco
C. D		x		x									La 2 y 3 en blanco
Y. T													En blanco las 3
F. J													En blanco las 3
S. M	x		x		x		x						La 3 escribió: No sé, es muy grande el número y no puedo
M.K	x		x		x		x		x		x		
S. F													En blanco las 3
M. J		x		x		x		x					La 3 escribió: No me acuerdo
J. F	x		x										La 2 y 3 escribió: No me acuerdo
F. F	x		x		x			x					La 3 la dejó en blanco
J		x		x									La 2 y 3 en blanco
E. H													La 1 escribió: No me acuerdo, la 2 y 3 en blanco
S. C													La 2 y 3 escribió: No entiendo, la 3 en blanco
B. F		x		x									La 2 y 3 escribió: No se
S. J	x		x			x			x				La 3 escribió: No le entiendo
N. S		x		x		x		x					La 3 en blanco
K. S		x		x									La 2 y 3 en blanco

II PARTE. Identificación

Encierre en un círculo los números que son divisores de 1850. Se le brinda espacio para que realice las operaciones.



<i>Correcto</i>	<i>Color verde</i>					
<i>Incorrecto</i>	<i>Color amarillo</i>					
Estudiantes	10	8	4	5	2	Observaciones
J. R						No he visto este tema
A. S	x	x				
F						
J. B	x	x				
A. D						Nunca he visto el tema
O. A						Nunca he visto el tema
D.O	x	x		x		
D	x	x		x		
J. P		x	x		x	
J. S						
C. D						
Y. T	x	x		x		
F. J	x	x		x		
S. M						No he visto el tema
M.K	x	x		x	x	
S. F						
M. J	x	x		x		
J. F	x	x		x		
F. F	x	x		x		
J	x	x		x		
E. H	x	x		x		
S. C						
B. F		x		x		No he visto el tema
S. J	x	x		x		
N. S	x	x		x		
K. S						No puedo y carita triste

III PARTE. Resolución de problemas

Estudiantes	1. Esteban le dieron en su fiesta de cumpleaños un pastel que partieron en 26 pedazos. Si Esteban se comió dos rebanadas y había en total 8 invitados en su fiesta, ¿Cuántos pedazos de pastel le corresponde a cada invitado?				2. El papá de José va a la verdulería y compra 5 piñas, 6 naranjas y 15 bananos. Los precios por pagar por cada producto son de ₡1250, ₡150 y ₡250 respectivamente. Si pagó con 5 000 mil colones, cuánto dinero le dio de vuelto al papá de José.				Observaciones Problema 1	Observaciones problema 2
	Proceso correcto		Resultado correcto		Proceso correcto		Resultado correcto			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
J. R		x		x		x		x		
A. S						x		x	En blanco	
F									En blanco	En blanco
J. B		x		x						En blanco
A. D		x	x		x			x		
O. A		x		x						En blanco
D. O		x		x						En blanco
D									En blanco	En blanco
J. P		x		x		x		x		
J. S									En blanco	En blanco
C. D									En blanco	En blanco
Y. T		x		x		x		x		
F. J									En blanco	En blanco
S. M		x		x		x	x			
M. K		x		x		x		x		
S. F									En blanco	En blanco
M. J									En blanco	En blanco
J. F									En blanco	En blanco
F. F		x		x		x		x		
J									En blanco	En blanco
E. H		x		x						En blanco
S. C									En blanco	En blanco
B. F		x		x		x		x		
S. J		x		x		x		x		
N. S		x		x						En blanco
K. S									En blanco	En blanco

IV. PARTE. Trabajo en equipos

Nombre de los grupos	1. Un agricultor recolectó 480 naranjas y quiere empacarlos en grupos con la misma cantidad de naranjas cada una, ¿Cuánto es la mayoría de las bolsas que logra utilizar el agricultor?		Observaciones
	Proceso correcto	Resultado correcto	

	SI	NO	SI	NO	
Las águilas	x		x		
Hala madri		x		x	
Los insanos		x		x	
Potasio		x		x	
Minions		x		x	
Las girls	x		x		

Nombre de los grupos	2. Valeria compró tres frutas, una piña, una naranja y un mango; también recuerda que la naranja le costó el triple que el precio del mango que fue de ₡150, mientras que la piña le costó el doble que la naranja. A) Conteste las siguientes preguntas:				Observaciones
	Proceso correcto		Resultado correcto		
	SI	NO	SI	NO	
Las águilas		x		x	
Hala madri	x		x		
Los insanos	x			x	2 respuestas buenas, pero el total erróneo
Potasio	x			x	2 respuestas buenas, pero el total erróneo
Minions		x		x	1 respuesta buena pero no lograron resolver
Las girls		x		x	

Apéndice F

Ejercicios

Ejercicio 1

- Escucha el cuento Sumi, Suma y Reste, que le permite reforzar la comprensión y resolución de situaciones problemáticas con el uso de éstas operaciones.

Sumi, Suma y Reste
<p>Había una vez, una linda operación que se llamaba Sumi ella vivía en una montaña y su escuela estaba lejos, como era pequeña solo podía llevar pocas cosas; como 2 cajas de lápices con 12 lápices cada uno; 1 borrador y una regla. Su mamá Suma, al ser grande y fuerte le lleva el bulto, por lo que podía llevar muchas cosas, como un block de notas con 150 hojas, 2 paquetes de cartulina con 146 hojas, cada uno; 5 cuadernos con 205 hojas cada uno.... El hermano mayor de Sumi era Reste, que le dijo a su mamá: -yo te ayudo, dame el block de notas y un paquete de cartulina. Aunque ella no quería accedió. El padre Resto le pidió que le entregara 4 cuadernos. Al igual Suma, se resistió porque no quería ponerles carga, pero la convencieron y continuaron su camino hacia la hermosa escuela donde Sumi le encanta estar y compartir porque aprende cosas nuevas. Además, porque tiene muchos materiales más en ésta.</p> <p>Sumi ama a su mamá, porque ella da y da, suma y suma momentos valiosos en su vida y el papá y el hermano de Sumi, aman mucho a Suma y no iban a dejar que ella cargara todo peso y decidieron quitarle artículos para que no fuera cansado para ella. Así, toda la familia se comparte las responsabilidades, se ama y es feliz.</p> <p>¿Cuál es el valor que enseña, doña Suma? ¿Qué operaciones se pueden aplicar en el cuento?</p>

Ejercicio 2

- En plenaria aporta qué operaciones tiene que hacer para resolver situaciones donde aplica la suma del cuento.
- 1. ¿Cuántas lápices de colores en total lleva Sumi? (2 cajas: $12 + 12 = 24$)
- 2. ¿Cuántas hojas de cartulina ayudó a llevar Reste?
- 3. ¿Cuántas hojas ayudó a cargar Resto?
- 4. ¿Cuántas hojas en total contienen los materiales que al principio llevaba Suma?
- 5. ¿Cuál es el valor que enseña, doña Suma?

Ejercicio 3

- De manera individual resuelve la interrogante planteada.

Si doña Suma llevara dos cuadernos de 410 hojas y un paquete de cartulina de 73 cantidad de hojas, cuántas hojas tendría.

Dibujen: centenas, decenas y unidades	Operación

Ejercicio 4

- En pareja analizan diferentes situaciones donde aplica las sumas con diversas cantidades. En la escuela de Sumi, ella está haciendo un inventario de las cosas que tienen. Entre éstas, 56 libros de geografía, 269 libros de matemática, 175 libros de Ciencias, 215 libros de historia, 187 de español y 128 de cuentos. De acuerdo con la información dada, resuelva en parejas las siguientes preguntas utilizando material gráfico.

¿Cuánto suman los libros de cuentos con los de español?

¿Cuánto suman los libros de geografía e historia?

Dibujen: centenas, decenas y unidades	Operación

Ejercicio 5

- De manera individual resuelve operaciones básicas y problemas matemáticos reforzando conocimientos construidos
- a) $604 + 221 =$
- b) $668 + 500 =$
- c) $810 + 502 =$
- d) Si Helena tiene 27 libros y María 19. ¿Cuántos libros tienen entre las dos?
- e) Si un árbol tiene 56 manzanas y otro 65. ¿Cuántas manzanas hay entre los dos árboles?
- f) Silvia tiene que hacer 15 ejercicios de Español y 16 de Matemática. ¿Cuántos ejercicios tiene que hacer en total?

Ejercicio 6

- En una plenaria, se retoma conocimientos previos sobre el concepto de cómo sumar reagrupando, mediante diversos ejemplos

La señora Suma

La Señora Suma promueve el compartir entre vecinos, comprendiendo que en $95 + 38$, las unidades no tienen mucho espacio, solo pueden llevar un número, por lo que comparten con sus vecinos “Vecinito te regalo estos números” y las decenas le contestan, “muchas gracias por ser tan bondadosa”.

Ejercicio 7

- De manera grupal participa en lectura del cuento “Los rescatadores del tesoro perdido” luego analiza su contenido comprendiendo el proceso de la suma reagrupando

“Los Rescatadores del Tesoro Perdido”

En una isla lejana llamada Sumalandia, vivían dos hermanos: Leo y Maya. Un día, encontraron un mapa antiguo que decía:

“El Tesoro de los Números está escondido bajo una montaña de cifras. Solo quien sepa sumar con reagrupación lo podrá encontrar.”

—¡Vamos, Maya! ¡Esto suena divertido! —dijo Leo con emoción.

Siguieron el mapa hasta una gran puerta de piedra. En ella, había un acertijo:

“Para abrir esta puerta, tienes que sumar: $487 + 256$ y con el resultado correcto podrás ingresar”

Leo sacó su cuaderno y empezó a sumar:

—Unidades: $7 + 6 = 13$.

—Dejamos el 3 y subimos 1 a las decenas —dijo Maya.

—Decenas: $8 + 5 = 13$, y con el 1 que subimos, ¡14!

—Anotamos el 4 y subimos 1 a las centenas —agregó Leo.

—Centenas: $4 + 2 = 6$, más 1 que subimos... ¡7!

—¡La respuesta es 743! —gritaron juntos.

La puerta se abrió con un gran crujido.

Adentro, encontraron otra pista y una suma más difícil:

“Si el cofre quieres encontrar, la suma $389 + 473$ tendrás que realizar”

—Unidades: $9 + 3 = 12$. Anotamos el 2 y subimos 1.

—Decenas: $8 + 7 = 15$, más 1 = 16. Anotamos el 6 y subimos 1.

—Centenas: $3 + 4 = 7$, más 1 = 8.

—¡La respuesta es 862! —dijeron emocionados.

Una flecha mágica apareció y los llevó hasta el cofre del tesoro. Al abrirlo, encontraron monedas, mapas y una nota que decía:

“El verdadero tesoro es saber sumar... ¡y con este viaje nunca olvidarás reagrupar!”

Desde entonces, Leo y Maya se convirtieron en los guardianes del conocimiento de Sumalandia, enseñando a todos cómo sumar, incluso cantidades más grandes.

Ejercicio 8

- De manera individual, colocan las cifras y resuelven operaciones que se le brindan

	4	8	7
+	2	5	6

	3	8	9
+	4	7	3

	7	6	8
+	4	1	2

	7	9	5
+	8	1	2

Ejercicio 9

- En parejas resuelven problemas matemáticos aplicando la suma, con representación gráfica
 1. Si tengo 137 manzanas y mi amigo me regala 53, ¿cuántas manzanas tengo en total?
 2. Si tengo 78 canicas o bolinchas y gané 45 en un juego en el recreo, ¿cuántas canicas tengo ahora?

Ejercicio 10

- En una plenaria, se retoman conocimientos previos sobre el concepto de cómo restar reagrupando, mediante la historia de doña Resta comprendiendo cómo se desarrolló el proceso de la resta reagrupando

Doña Resta

Doña Resta promueve la ayuda entre vecinos en el pueblo de Restilandia, por eso ella explica cómo tenemos que ayudarnos. Doña Resta explica que en $83 - 29$, cuando las unidades están trabajando, deben pagar su comida y si no les alcanza, le pueden decir a su vecina “Vecina Decena, me puedes prestar para pagar mi comida”. Ante esto, la señora Decena le contesta “no te preocupes te presto lo que necesitas” de esta manera en la vecindad de la Restilandia, todos se llevan muy bien y se ayudan entre todos.

Ejercicio 11

- En grupos de 4 estudiantes se plantean diferentes ejercicios para resolver restas reagrupando, utilizando para ello, material concreto y gráfico para resolver las restas reagrupando
 - a) $641 - 137 =$
 - b) $810 - 514 =$
 - c) $366 - 209 =$
 - d) $583 - 312 =$
 - e) $723 - 103 =$

Ejercicio 12

- En parejas resuelve problemas aplicando la resta reagrupando
 1. Dany recogió 61 huevos en el gallinero. Le dio 12 a su abuela para el desayuno ¿Cuántos huevos le quedan a Dany?
 2. Un camión transportaba 721 kilogramos de arroz. Ya entregó 384 kilogramos en diferentes supermercados. ¿Cuántos kilogramos le quedan por entregar?
 3. Angélica tiene 650 caramelos y le regaló 305 a sus vecinos. ¿Con cuántos caramelos se quedó Angelica?

Ejercicio 16

- Individualmente resuelve diversos ejercicios aplicando conocimientos construidos donde aplica la resta como estrategia para resolver problemas matemáticos
 - a) Un animal juguetón saca de una taza 29 cucharas pequeñas, si antes había 78 ¿cuántas cucharas pequeñas quedarán?
 - b) Un ganadero tiene vacas y ovejas y en total hay 764 animales. Si tien2 164 ovejas, ¿Cuántas son vacas?

Ejercicio 14:

- Participa en recitación oral del poema “La aventura decimal”

<p>“La aventura decimal”</p> <p>En el mundo de los números decimales, hay un juego especial, Sumar o restar es fácil, sigue este consejo especial. Alinea las comas, siempre con cuidado, Y suma o resta como si fuesen naturales, sin ser molestado. En la suma, el resultado tiene coma igual, Y en la resta, el mismo cuidado para ser genial. Con este poema en mente, la tarea es fácil y clara, Sumar y restar decimales no es una pesadilla, ¡es una aventura!”.</p>
--

Ejercicio 15

- En parejas resuelve práctica de diferentes ejercicios aplicando sumas y restas con decimales
- Sumar:
 - a) $26,4 + 12,5$
 - b) $134,253 + 681,32$
- Restar:
 - a) $12,8 - 10,2$
 - b) $675,21 - 487,437$

Ejercicio 16

- De manera individual realiza diferentes ejercicios de sumas y restas con números decimales, colocando cantidades
- $8,46 - 5,372 =$
 - $7,3 - 4,275 =$
 - $123,45 + 56,78 =$
 - $36,5 + 121,672 =$

Ejercicio 17

De manera individual resuelven algunos problemas aplicando la suma y restas reagrupando y con decimales

1. Carlos tiene $\text{C}\$123.45$ y recibe $\text{C}\$56.78$ ¿Cuánto dinero tiene en total?

C	D	U	,	decima	Centésima	Milésima

2. Lucía tiene $\text{C}\$84,60$ y gasta $\text{C}\$39,75$ ¿Cuánto le queda?

C	D	U	,	decima	Centésima	Milésima

Ejercicio 18

- De manera individual resuelve operaciones donde aplica los decimales ejercicio 18
- $120,5 + 90,3 =$
 - $387,9 - 132,5 =$

Ejercicio 19



- Participa en lectura oral del poema “Las tablas tienen ritmo”

Las tablas tienen ritmo	
Las tablas son como un juego, que aprendo sin ningún apego. Sumas rápidas sin pensar, ¡es mejor multiplicar!	Seis por seis, treinta y seis son, aprendo todo con emoción. Siete por ocho, cincuenta y seis, ¡mi memoria va por diez!
Uno por uno, uno será, todo comienza y nada se va. Dos por dos, ¡cuatro veloz!, como un tren que va feroz.	Ocho por nueve, setenta y dos, cada tabla tiene su voz. Nueve por nueve, ochenta y uno, ¡ya domino más de uno!
Tres por cuatro, doce dan, saltan números sin parar. Cinco por cinco, veinticinco está, como estrellas al brillar.	Diez por diez es cien redondo, con las tablas, ¡soy un zorro profundo! Multiplicar es descubrir, un mundo nuevo por construir.

Ejercicio 20

- Participa en el proceso de cómo se construyen las multiplicaciones paso a paso: concreto, icónico, gráfico

Observa: Manda el dos primero y el tres obedece:

Suma lo que indico ¡Súmate dos veces!	Suma lo que indico ¡Súmate tres veces!
$2 \times 3 =$ 2 veces 3 	$3 \times 2 =$ 3 veces 2 
$3 + 3 =$	$2 + 2 + 2 =$

Ejercicio 21

- De manera individual desarrolla ficha como ejercicio práctico para reforzar la multiplicación y sus propiedades

LA MULTIPLICACIÓN Y SUS PROPIEDADES

1. Aplica la propiedad conmutativa en los siguientes ejercicios:

$14 \times 2 = \square \times \square$ $\square = \square$	$33 \times 3 = \square \times \square$ $\square = \square$
$125 \times 2 = \square \times \square$ $\square = \square$	$400 \times 4 = \square \times \square$ $\square = \square$

2. Aplica la propiedad asociativa en los siguientes ejercicios:

$3 \times (6 \times 5) = (\square \times \square) \times \square$ $\square \times \square = \square \times \square$ $\square = \square$	$12 \times (10 \times 4) = (\square \times \square) \times \square$ $\square \times \square = \square \times \square$ $\square = \square$
---	---

3. Aplica la propiedad distributiva de la multiplicación, respecto a la suma:

$6 \times (3 + 4) = (\square \times \square) + (\square \times \square) = \square + \square = \square$	
$8 \times (5 + 8) = (\square \times \square) + (\square \times \square) = \square + \square = \square$	

4. Aplica la propiedad distributiva de la multiplicación, respecto a la resta:

$9 \times (8 - 2) = (\square \times \square) - (\square \times \square) = \square - \square = \square$	
$3 \times (7 - 5) = (\square \times \square) - (\square \times \square) = \square - \square = \square$	

Ejercicio 22

- Con uso de material impreso se les brinda a los estudiantes siguientes ejercicios donde aplique los conocimientos construidos con las tablas del 2, 3, 4, 5 y 6 para resolver de manera individual

Ejercicio 23

- Participa declamando el poema “¡Dividir es Repartir!”

“¡Dividir es Repartir!”	
Si tengo doce dulces y los quiero repartir, entre tres amigos ¿cuántos van a recibir?	Cuatro veces tres son doce, ¡es fácil de comprobar! Multiplico y luego divido, ¡así puedo practicar!
Tomo los doce dulces y empiezo a dividir, cada uno tiene cuatro ¡Eso sí que es compartir!	Si me sobran algunas, ¡resto y vuelvo a empezar! La división con residuos ¡también la vamos a usar!
¡Dividir es repartir, todo en partes por igual! Con amigos, con juguetes, ¡la división es genial!	¡Dividir es repartir, todo en partes por igual! Con amigos, con juguetes, ¡la división es genial!
Si lo haces con cuidado, y te gusta razonar, ¡verás que dividir es muy fácil de lograr!	

Ejercicio 24

- De manera icónica y entre todos, resuelven varias situaciones problemáticas donde debe aplicar la multiplicación un número en el divisor y uno en el dividendo
 - En el grupo de quinto son 24 estudiantes si hacemos grupos de 6 ¿cuántos estudiantes forman cada subgrupo? Luego hacen la operación.
 - Si Juan fue al supermercado, compró 9 bananos y los compartió con 3 compañeros en partes iguales ¿Cuántos bananos le corresponde a cada uno?
 - Fabian pescó 6 peces y quería repartirlos con 2 de sus amigas ¿ Cuantos peces le corresponde a cada una?

Ejercicio 25

Problema 1:

La panadería Shalom de Pavón hornea 96 galletas al día y las reparte en bolsas con 8 galletas cada una. ¿Cuántas bolsas se necesitan?

Problema 2:

Juan fue a la Ferretería Salas y compro 55 clavos y los reparte en bolsas con 5 clavos cada una. ¿Cuántas bolsas necesita?

Problema 3:

Sofía va a la verdulería Bimbo, compra una sandía la parte en 10 pedazos y quiere repartirla equitativamente entre 5 compañeros. ¿Cuántos pedazos de sandía le corresponde a cada uno?

Ejercicio 26

- Escucha el cuento “La Divina distribución del Tesoro” y posteriormente mediante la técnica del interrogatorio, los estudiantes adivinan las partes faltantes de la información

“La Divina distribución del Tesoro”

En el reino de Aritmética vivía un rey muy generoso llamado Rey Dividido en el pueblo. Este rey poseía un tesoro invaluable, 35 brillantes joyas, que deseaba compartir con sus 5 consejeros más leales.

El rey, con la ayuda de sus consejeros, se dio cuenta de que necesitaba una forma justa de distribuir las joyas. El rey, que sabía que la _____ era la herramienta perfecta, explicó a los consejeros que, para que todos recibieran la misma cantidad, debían _____ las joyas entre el número de consejeros.

El rey, guiado por la lógica de la _____, organizó a sus consejeros y les dijo: " _____ 35 joyas entre 5 personas. ¿Cuántas joyas le tocarán a cada uno?" si todos quedaron felices y agradecidos con la repartición del Rey.

Ejercicio 27

- De manera individual los estudiantes resuelven problemas matemáticos donde se aplica la división
 1. Si el rey tuviera 12 bolsas de dulces y los quisiera repartir entre 3 grupos de su escuela, ¿cuántos bolsas de dulces le corresponderían a cada grupo?
 2. La reina tiene 24 manzanas y quiere hacer 6 bolsas con la misma cantidad. ¿Cuántas manzanas pondría en cada bolsa?



Ejercicio 28

- En parejas resuelve problemas matemáticos utilizando un dígito en el divisor y 3 dígitos en el dividendo

Dilany tiene 860 lápices y quiere repartirlos entre 4 compañeritos, ¿Cuántos lápices le corresponden a cada uno?

Luego se resuelven los siguientes problemas con cifras con centenas y un divisor:

<p> Divide a los 133 niños en equipos de 7. ¿Cuántos equipos habrá?</p>		
--	--	---

<p> Comparte 162 chocolates entre 9 niños. ¿Cuántos bombones recibirá cada uno?</p>		
--	--	---

Ejercicio 29

- Participa en el juego “bingo de las operaciones básicas” demostrando los conocimientos construidos donde un docente a cargo cantará el bingo, los estudiantes jugarán en parejas para apoyarse entre ellos.

Ejercicio 30

- Participa en la dinámica “carrera de problemas” que consistirá en que formarán 6 subgrupos en total, los cuales resolverán problemas matemáticos aplicando diversas operaciones para su resolución
 1. En la tienda donde Carmen empacan 6 cajas con 25 lápices cada una. Si luego se sacan 18 lápices para revisar, ¿Cuántos lápices quedan?
 2. Anderson tenía ₡1, 200. Compró 2 cuadernos a ₡350 cada uno y una regla de ₡200. ¿Cuánto dinero le quedó?
 3. El supermercado Cacique vendió 3 paquetes con 8 refrescos cada uno. Luego vendieron 12 refrescos sueltos más. ¿Cuántos refrescos vendieron en total?
 4. En la actividad de Kids Athletic participaron 48 niños. Se formaron grupos de 6 corredores. ¿Cuántos grupos se formaron?
 5. El grupo de quinto de la Escuela El Pavón tiene ₡2, 500. Compran una bola que cuesta ₡1, 300 y 2 bolsas de bolinchas o canicas a ₡450 cada una, ¿Cuánto dinero les queda?
 6. El bus del Liceo de Pavón transporta 5 grupos de estudiantes. Cada grupo tiene 18 estudiantes. Si 22 estudiantes se bajan en la primera parada, ¿Cuántos quedan en el bus?

Ejercicio 31

- Observa situaciones que modelan la utilización de operaciones combinadas para resolver problemas cotidianos

Se les presenta a los estudiantes un problema sencillo en la pizarra:

“Priscilla tenía 5 álbumes de postales. Cada álbum tenía 24 postales. Si regaló 18 postales a su primo, ¿cuántas postales le quedaron en total?”

Seguidamente se les pregunta: ¿Cómo lo resolverían? ¿Por dónde empiezan?, y se escriben las respuestas espontáneas que dan los estudiantes.

Ejercicio 32

- Se forman 3 grupos y participan en el juego “ antorchita” aplicando los pasos dados, de manera que buscan resolver en el menor tiempo y con el resultado correcto, algunos problemas matemáticos, aplicando operaciones combinadas
 1. “Un bus Chilsaca tiene 4 filas de asientos. En cada fila caben 3 personas. Si hoy no se montaron 2 personas, ¿cuántos si están en el bus?”
 2. “Sofía quiere comprar cuadernos. Cada cuaderno cuesta ₡850. Si tiene ₡5.000, ¿cuántos cuadernos puede comprar y cuánto dinero le sobra?”
 3. “Anabel tenía ₡12.000. Gastó ₡4.500 en útiles escolares y ₡2.300 en merienda. ¿Cuánto dinero le queda?”

Luego explican como resolvieron los problemas para la revisión de la clase, explicando sus razonamientos y el proceso.



Ejercicio 33

- Se plantean un ejercicio individual de cada una de las operaciones básicas para que el estudiante ejercite, refuerce y demuestre lo aprendido.

- a) $9 + 5 =$
- b) $13 - 4 =$
- c) $4 \times 8 =$
- d) $9 \div 3 =$

Apéndice G

Material didáctico utilizado en la aplicación de la propuesta

Material didáctico 1	Material didáctico 2																																																																								
	<p style="text-align: center;">Aprendiendo a restar con llevadas</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> $\begin{array}{r} 45 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$ <p>En este ejemplo vamos a restar $45 - 18$. Al restar la columna de las unidades nos encontramos con un problema, si 8 es mayor que 5, ¿cómo restarlo?</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> $\begin{array}{r} 3 \quad 15 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$ <p>Para poder restarlo, "pedimos ayuda" a la columna de las decenas, llevándonos una. Puedes tachar el número y escribirlo encima.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> $\begin{array}{r} 3 \quad 15 \\ - 18 \\ \hline 7 \end{array}$ <p>Ahora tenemos 15 para restarle 8, y podemos solucionar la columna de las unidades.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> $\begin{array}{r} 3 \quad 5 \\ - 18 \\ \hline 27 \end{array}$ <p>Ya solo falta resolver la columna de las decenas. Utiliza el número en esta columna.</p> </div> </div>																																																																								
Material didáctico 3	Material didáctico 4																																																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th><th>d</th><th>c</th><th>m</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td colspan="6">+</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td colspan="6"><hr/></td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th><th>d</th><th>c</th><th>m</th></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>5</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td colspan="6">-</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="6"><hr/></td></tr> <tr><td>1</td><td>8</td><td>8</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td></tr> </table> </div> </div>	C	D	U	d	c	m	1	3	4	2	5	3	+						6	8	1	3	2	0	<hr/>						8	1	5	5	7	3	C	D	U	d	c	m	6	7	5	9	0	0	-						4	8	7	4	3	7	<hr/>						1	8	8	4	6	3	
C	D	U	d	c	m																																																																				
1	3	4	2	5	3																																																																				
+																																																																									
6	8	1	3	2	0																																																																				
<hr/>																																																																									
8	1	5	5	7	3																																																																				
C	D	U	d	c	m																																																																				
6	7	5	9	0	0																																																																				
-																																																																									
4	8	7	4	3	7																																																																				
<hr/>																																																																									
1	8	8	4	6	3																																																																				

Material didáctico 5



Material didáctico 6

PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

Commutativa:
El orden de los factores no altera el resultado $a \times b = b \times a$

Asociativo:
La forma de agrupar los factores no cambia el producto $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

Distributivo:
La multiplicación de un número por una suma es igual a la suma de las multiplicaciones de dicho número por cada uno de los sumandos $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

Elemento neutro:
El 1 es el elemento neutro de la multiplicación porque todos los números multiplicados por él, da el mismo número $a \times 1 = a$

Material didáctico 7



Material didáctico 8

Tabla del 2

Ejercicio 1: Colorea la tabla con los números que se indican.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

Ejercicio 2: Colorea el triángulo de números que se indica en cada caso.

Ejercicio 3: Muestra a qué número equivale.

Tabla del 3

Ejercicio 1: Colorea la tabla con los números que se indican.

3	6	9	12	15	18
21	24	27	30	33	36
39	42	45	48	51	54
57	60	63	66	69	72

Ejercicio 2: Muestra a qué número equivale.

Ejercicio 3: Muestra a qué número equivale.

Tabla del 4

Ejercicio 1: Colorea la tabla con los números que se indican.

4	8	12	16	20	24
28	32	36	40	44	48
52	56	60	64	68	72
76	80	84	88	92	96

Ejercicio 2: Muestra a qué número equivale.

Ejercicio 3: Muestra a qué número equivale.

Tabla del 5

Tabla del 6

Material didáctico 9



Material didáctico 10



Material didáctico 11



Material didáctico 12



Material didáctico 13



Material didáctico 14



Material didáctico 15**Material didáctico 16****Material didáctico 17**

Apéndice H Consentimiento informado



Centro de Investigación en Docencia y Educación
División de Educación Rural
Dirección
Correo electrónico: der@una.ac.cr
Teléfono: 22773371

Estimados padres o encargados de familia

La presente es para solicitarles de manera respetuosa y con fines pedagógicos la aprobación de la participación de su hijo (a) en el proceso que se realizará en el marco del Trabajo Final de Graduación titulado: **Propuesta metodológica orientada al uso de operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el nivel de quinto en la Escuela El Pavón**, adscrito a la la carrera de Licenciatura en Educación con énfasis en Educación rural I y II ciclos de la División de Educación Rural, de la Universidad Nacional; el cual se desarrollará en las lecciones de la asignatura de Matemática. Dicho consentimiento refiere a la toma de fotografías o videos del proceso que se realiza desde el respeto a la integridad de sus hijos/as durante el desarrollo la aplicación de los talleres pedagógicos.

Agradecemos profundamente el apoyo y comprensión que nos puedan brindar y si están de acuerdo con lo anterior le solicitamos llenar y firmar lo siguiente:

Atentamente:

Bach. Fabián Vargas Venegas

Bach. Fabiola Fernández Monge

Bach. Gessel Mendoza Mejias

Yo: _____ cédula: _____,
autorizo que se registren fotografías o videos de mi hijo(a) _____
_____ durante la participación de los
talleres que imparten los estudiantes de la Universidad Nacional en el marco de su Trabajo
Final de Graduación.

Firma del encargado legal: _____