



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE EDUCACIÓN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO (A) EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TEMA: Estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en el periodo lectivo 2020 – 2021

Autores:

Sra. Ruth Victoria Coronel Cedeño

Sra. Roxana Cristina Urbina Quintana

Tutor:

Dr. Edinzon Gustavo Montero Zamora

Milagro, Abril 2021

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Ruth Victoria Coronel Cedeño, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 23 de febrero del 2021

Ruth Victoria Coronel Cedeño

CI: 0919100735

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Roxana Cristina Urbina Quintana, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 23 de febrero del 2021

Roxana Cristina Urbina Quintana
CI: 0925569592

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Edinzon Gustavo Montero Zamora en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por las estudiantes Ruth Victoria Coronel Cedeño y Roxana Cristina Urbina Quintana, cuyo título es, Estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en el periodo lectivo 2020 – 2021, que aporta a la Línea de Investigación Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad previo a la obtención del Título de Grado de Licenciado (a) en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 23 de febrero del 2021

Edinzon Gustavo Montero Zamora
Tutor
C.I: 0910284942

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Dr. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de ELIJA UN ELEMENTO. presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1).

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo de Integración Curricular.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo Curricular	Integración	[]
Defensa oral		[]
Total		[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

Nombres y Apellidos		Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____

Integrante Apellidos y nombres de _____
Integrante.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de ELIJA UN ELEMENTO. presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo de Integración Curricular.

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

Nombres y Apellidos

Firma

Presidente Apellidos y nombres de _____
Presidente.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, porque gracias a él pude culminar mi carrera profesional; a mi Papito que aunque físicamente no está conmigo, sé que está feliz por este logro; a mi Mamita quien fue la que me inspiró para retomar mis estudios; a mi Esposo, mi compañero de vida quien me apoyó de manera incondicional durante mi formación académica; a mis hijos Romina y Alejandro por creer siempre en mí y tomarme como ejemplo de que los sueños sí se pueden cumplir sin importar los obstáculos que se presenten; a mis hermanas por su compañía y consejos para no desfallecer en mi objetivo.

VICTORIA CORONEL CEDEÑO.

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que hoy soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores, mi papi desde el cielo me da la fuerza para seguir luchando por cumplir cada una de mis metas.

ROXANA URBINA QUINTANA.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi querida Universidad Estatal de Milagro por darme la oportunidad de formar parte de sus flamantes estudiantes; a todos y cada uno de los Docentes que día a día contribuyeron en el proceso de mi formación académica, el camino recorrido no ha sido fácil pero con mucha perseverancia y ganas de superación he logrado culminar con éxitos mis estudios universitarios; a mi grupo de compañeras por el apoyo moral e incondicional y por demostrarme el valor de la verdadera amistad; a mi tutor Dr. Gustavo Montero por guiarme con sus conocimientos y sobre todo por la paciencia que ha tenido durante el proceso de desarrollo de mi Tesis.

VICTORIA CORONEL CEDEÑO.

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Amado Urbina y Cecilia Quintana, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a la Universidad de la que orgullosamente formo parte, a mis docentes de la Msc. Martha Ibarra por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Msc Gustavo Montero tutor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, por su valioso aporte para nuestra investigación.

ROXANA URBINA QUINTANA.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	II
DERECHOS DE AUTOR	III
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR...IV	
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	VI
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTO	IX
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
ÍNDICE DE TABLAS.....	XVI
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1	3
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema	4
1.1.1. Sistematización del problema.....	7
1.2. Objetivos	7
1.2.1. Objetivo General	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
1.3. Justificación	7
1.4. Marco Teórico	9
1.4.1. Antecedentes históricos	9
1.4.2. Antecedentes referenciales	11
1.4.3. Matemáticas	13
1.4.3.1. Operaciones básicas matemáticas	14
1.4.3.2. Razonamiento lógico matemático	15
1.4.3.3. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.....	16
1.4.4. Estrategias metodológicas en matemáticas	18
1.4.4.1. Importancia de las estrategias metodológicas en matemáticas .	19
1.4.4.2. Finalidad de las estrategias metodológicas en matemáticas	20
1.4.4.3. Tipos de estrategias metodológicas en matemáticas.....	21

1.4.5.	Estrategias de aprendizaje en matemáticas.....	24
1.4.5.1.	Clasificación de las estrategias de aprendizaje en matemáticas	26
1.4.6.	Estrategias de enseñanza en matemáticas.....	29
1.4.6.1.	Clasificación de las estrategias de enseñanza en matemáticas	30
1.4.7.	Recursos didácticos	31
1.4.7.1.	Estrategias didácticas en matemáticas	31
1.4.7.2.	Recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza en matemáticas	33
1.5.	Marco legal	34
1.5.1.	Constitución de la República del Ecuador	34
1.5.2.	Código de la niñez y adolescencia	35
1.6.	Marco conceptual.....	36
1.7.	Hipótesis	38
1.7.1.	Hipótesis central.....	38
1.7.2.	Hipótesis particulares	39
1.7.3.	Operacionalización de variables.....	39
CAPÍTULO 2	41
2.	METODOLOGÍA.....	41
2.1.	Tipo y diseño de investigación	41
2.2.	Población y muestra	42
2.2.1.	Reseña Histórica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich	42
2.2.1.	Característica de la población	44
2.2.2.	Delimitación de la población.....	44
2.2.3.	Tipo de muestra	45
2.2.4.	Tamaño de la muestra.....	45
2.2.5.	Proceso de selección	46
2.3.	Métodos y técnicas	46
2.3.1.	Métodos teóricos	46
2.3.2.	Métodos empíricos	47
2.3.3.	Técnicas e instrumentos.....	47
2.4.	Procesamiento estadístico de la información.....	48
CAPÍTULO 3	48

3.	RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA).....	48
3.1.	Análisis de la situación actual	48
3.1.1.	Análisis de resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes 49	
3.1.2.	Análisis de resultados de las encuestas aplicadas a los padres de familia 55	
3.1.3.	Análisis de resultados de las encuestas aplicadas al personal docente62	
3.2.	Resultados de los instrumentos de recolección aplicados.....	68
3.3.	Relación entre objetivo e hipótesis	70
3.4.	Verificación de las hipótesis.....	71
4.	PROPUESTA	71
4.1.	Tema.....	71
4.2.	Objetivos.....	71
4.2.1.	Objetivo general	71
4.2.2.	Objetivos específicos.....	71
4.3.	Justificación	72
4.4.	Fundamentación	72
4.5.	Ubicación	74
4.6.	Factibilidad.....	74
4.6.1.	Factibilidad operacional.....	74
4.6.2.	Factibilidad técnica.....	74
4.6.3.	Factibilidad financiera.....	75
4.7.	Plan de ejecución.....	75
4.7.1.	Aprendizajes básicos para los estudiantes.....	76
4.8.	Descripción de la propuesta.....	77
4.8.1.	Impacto.....	77
4.8.2.	Lineamientos para evaluar la propuesta.....	78
	CONCLUSIONES.....	80
	RECOMENDACIONES	82
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
	ANEXOS.....	87
	Anexo 1 – Encuesta dirigida a los docentes	87

Anexo 2 – Encuesta dirigida a los padres de familia	90
Anexo 3 – Cuestionario dirigido a los estudiantes	92
Anexo 4 – Estrategias metodológicas en matemáticas.....	94
Anexo 5 – Estrategias de aprendizaje en matemáticas	99
Anexo 6 – Estrategias de enseñanza en matemáticas	103
Anexo 7 – Resultados de la encuesta aplicada a docentes, padres de familia y estudiantes del cuarto año de educación básica	105
<i>Anexo 7.1 – Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes....</i>	105
<i>Anexo 7.2 – Resultados de las encuestas aplicadas a los padres de familia</i>	109
<i>Anexo 7.3 – Resultados de las encuestas aplicadas a los docentes.....</i>	113
Anexo 8 – Desarrollo de la propuesta.....	118
Anexo 9 – Material de apoyo	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Agrado hacia las matemáticas como asignatura	105
Figura 2 Utilidad de las matemáticas en el día a día	105
Figura 3 Dificultad en el aprendizaje de matemáticas	106
Figura 4 Complicaciones en la resolución de problemas de operaciones básicas matemáticas	106
Figura 5 Dificultad en la comprensión de problemas matemáticos	106
Figura 6 Operación básica de matemática de mayor complejidad de aprendizaje.....	107
Figura 7 Razón para no querer aprender matemática	107
Figura 8 Aprendizaje de las matemáticas de forma más divertida	107
Figura 9 Estrategias para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.....	108
Figura 10 Uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las operaciones fundamentales	108
Figura 11 Género de los padres de familia	109
Figura 12 Edad de los padres de familia	109
Figura 13 Nivel de educación de los padres de familia	110
Figura 14 Acompañamiento de los padres en las actividades escolares de sus hijos	110
Figura 15 Autonomía del estudiante para desarrollar ejercicios matemáticos	110
Figura 16 Frecuencia del acompañamiento por parte de los padres	111
Figura 17 Complejidad de las matemáticas desde la perspectiva de los padres	111
Figura 18 Interés por las herramientas de enseñanza en matemáticas	111
Figura 19 Métodos de enseñanza de los docentes desde la perspectiva de los padres ...	112

Figura 20 Genera beneficios implementar Tics en la enseñanza de las operaciones fundamentales	112
Figura 21 La enseñanza de las operaciones básicas matemáticas como un proceso divertido	112
Figura 22 Género del personal docente.....	113
Figura 23 Edad de las docentes.....	113
Figura 24 Nivel de educación de las docentes	114
Figura 25 Estudiantes con problemas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales	114
Figura 26 Operación básica matemática de mayor complejidad.....	114
Figura 27 Frecuencia de estudiantes que tienden a confundir las operaciones básicas ..	115
Figura 28 Actividades para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.....	115
Figura 29 Métodos para aumentar el interés de aprender matemáticas en los estudiantes	115
Figura 30 Actividades para el aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales	116
Figura 31 Transposiciones didácticas de los contenidos de las operaciones fundamentales	116
Figura 32 Aporte de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza	116
Figura 33 Uso de herramientas tecnológicas en las clases	117
Figura 34 Importancia de actualizar las estrategias metodológicas	117
Figura 35 Ubicación Geográfica de la unidad educativa donde se aplicará la propuesta	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables del problema central.....	40
Tabla 2 Población de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich.....	45
Tabla 3 Muestra de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich	46
Tabla 4 Agrado hacia las matemáticas como asignatura.....	49
Tabla 5 Utilidad de las matemáticas en el día a día.....	49
Tabla 6 Dificultad en el aprendizaje de matemáticas	50
Tabla 7 Complicaciones en la resolución de problemas de operaciones básicas matemáticas	51
Tabla 8 Dificultad en la comprensión de problemas matemáticos	51
Tabla 9 Operación básica matemática de mayor complejidad de aprendizaje	52
Tabla 10 Razón para no querer aprender matemática.....	53
Tabla 11 Aprendizaje de las matemáticas de forma más divertida.....	53
Tabla 12 Estrategias para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas	54
Tabla 13 Uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las operaciones fundamentales	54
Tabla 14 Género de los padres de familia.....	55
Tabla 15 Edad de los padres de familia.....	56
Tabla 16 Nivel de educación de los padres de familia.....	56
Tabla 17 Acompañamiento de los padres en las actividades escolares de sus hijos	57
Tabla 18 Autonomía del estudiante para desarrollar ejercicios matemáticos.....	57

Tabla 19 Frecuencia del acompañamiento por parte de los padres en el desarrollo de tareas académicas.....	58
Tabla 20 Complejidad de las matemáticas desde la perspectiva de los padres	58
Tabla 21 Interés por las herramientas de enseñanza en matemáticas.....	59
Tabla 22 Métodos de enseñanza de los docentes desde la perspectiva de los padres	60
Tabla 23 Genera beneficios implementar Tics en la enseñanza de las operaciones fundamentales	60
Tabla 24 La enseñanza de las operaciones básicas matemáticas como un proceso divertido	61
Tabla 25 Género del personal docente	62
Tabla 26 Edad del personal docente	62
Tabla 27 Nivel de educación del personal docente	63
Tabla 28 Estudiantes con problemas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales	63
Tabla 29 Operación básica matemática de mayor complejidad	64
Tabla 30 Frecuencia de estudiantes que tienden a confundir las operaciones en problemas matemáticos	64
Tabla 31 Actividades para el desarrollo del razonamiento lógico matemático	65
Tabla 32 Métodos para aumentar el interés de aprender matemáticas en los estudiantes	65
Tabla 33 Actividades para el aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales	66
Tabla 34 Transposiciones didácticas de los contenidos de las operaciones fundamentales	66
Tabla 35 Aporte de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza.....	67

Tabla 36	Uso de herramientas tecnológicas en las clases	67
Tabla 37	Importancia de actualizar las estrategias metodológicas	68
Tabla 38	Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de secuencia	94
Tabla 39	Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de sistematización	94
Tabla 40	Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de comparación.....	94
Tabla 41	Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de identificación.....	95
Tabla 42	Ejemplo de la estrategia metodológica – Resolución de problemas	95
Tabla 43	Ejemplo de la estrategia metodológica – Juegos de rol.....	96
Tabla 44	Ejemplo de la estrategia metodológica – Juegos de simulación	96
Tabla 45	Ejemplo de la estrategia metodológica – Lluvia de idea	97
Tabla 46	Ejemplo de la estrategia metodológica – Planificación conjunta.....	97
Tabla 47	Ejemplo de la estrategia metodológica – Mapas conceptuales.....	98
Tabla 48	Ejemplo de la estrategia de codificación.....	99
Tabla 49	Ejemplo de la estrategia de recuperación.....	100
Tabla 50	Ejemplo de la estrategia de adquisición.....	100
Tabla 51	Ejemplo de la estrategia cognitiva	101
Tabla 52	Ejemplo de la estrategia metacognitiva	102
Tabla 53	Ejemplo de la estrategia de apoyo.....	102
Tabla 54	Ejemplo de la estrategia pre-instruccionales	103
Tabla 55	Ejemplo de la estrategia pre-instruccionales	103
Tabla 56	Ejemplo de la estrategia post-instruccionales	104

Tabla 57 Recursos empleados para la elaboración e implementación de la propuesta...	118
Tabla 58 Gastos de la elaboración y aplicación de la propuesta	118
Tabla 59 Contenidos de la guía sobre la implementación de estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las operaciones fundamentales	119
Tabla 60 Cronograma de actividades para la implementación de la guía.....	120
Tabla 61 Cronograma para la inducción de los contenidos de la guía a los docentes	121

Título de Trabajo Integración Curricular: Estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en el periodo lectivo 2020 – 2021

RESUMEN

La elaboración del presente trabajo investigativo se enmarcó en la implementación de las estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas, con el objeto de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del cuarto nivel de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich, periodo lectivo 2020 – 2021. El aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales (resta, suma, división y multiplicación) aporta tanto en lo académico, social e intrapersonal, permitiendo al estudiante realizar operaciones matemáticas de mayor complejidad, integrarse en la sociedad y mejorar su desarrollo integral, posibilitando la capacidad para analizar, razonar y tomar decisiones. Dado a lo antes mencionado, el presente trabajo de investigación se elaboró con un enfoque cualitativo y cuantitativo, donde se aplicaron encuestas a padres de familia, docentes y estudiantes del cuarto nivel en torno a la problemática, dando un total de 324 participantes. En base a la información recolectada, se determinó que es posible implementar estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas, puesto que actualmente los estudiantes del cuarto nivel manifestaron tener problemas en su aprendizaje, además de considerar a las matemáticas como una ciencia importuna, aburrida y de difícil comprensión. Por aquello, se diseñó una guía que otorga al educador la posibilidad de emplear diferentes estrategias al momento de impartir sus clases de matemáticas.

PALABRAS CLAVE: Operaciones básicas matemáticas, Estrategias metodológicas, Aprendizaje significativo, Enseñanza, Razonamiento lógico matemático.

Title of Work Curriculum Integration: Methodological Strategies in the Learning of Basic Mathematical Operations in the Fourth Year Basic Education Students of the Ricardo Rodríguez Sparovich Education Unit in the term 2020 – 2021

ABSTRACT

The preparation of this research work was framed in the implementation of methodological strategies in the learning of fundamental mathematical operations, with the aim of improving the teaching-learning process of the fourth level of the Ricardo Rodríguez Sparovich Educational Unit, term 2020 – 2021. The significant learning of fundamental operations (subtraction, addition, division and multiplication) contributes both academically, socially and intrapersonal, allowing the student to perform mathematical operations of greater complexity, integrate into society and improve its integral development, enabling the ability to analyze, reason and make decisions. Given the above, the present research work was prepared with a qualitative and quantitative approach, where surveys were applied to parents, teachers and students at the fourth level around the problem, giving a total of 324 participants. Based on the information gathered, it was determined that it is possible to implement strategies methodologies in the teaching process – learning from fundamental mathematical operations, since currently fourth-level students reported having problems in their learning, in addition to considering mathematics as an important science, boring and difficult to understand. For this reason, a guide was designed that gives the educator the possibility to use different strategies when teaching their math classes.

KEY WORDS: Basic Mathematical Operations, Methodological Strategies, Significant Learning, Teaching, Mathematical Logical Reasoning.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La metodología tradicional de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, se orienta a generar conocimientos mediante la memorización de los contenidos teóricos y la repetición de ejercicios matemáticos. De tal forma, que solo se fomenta la habilidad para almacenar información y no el razonar del estudiante. Dada a esta problemática, surgen las estrategias metodológicas, las cuales son una serie de procesos que el educador pone en práctica para que los escolares adquieran y posean un dominio de un determinado tema. Por ende, tienen que ser diseñadas con el fin de generar interés en los alumnos, estimulándolos a mirar, examinar, opinar, formular conjeturas, buscar resoluciones y descubrir nuevos conocimientos por sí mismos.

La inclusión de las estrategias metodológicas en matemáticas ha tomado importancia, dada a su adaptabilidad a las necesidades, capacidades y habilidades de los estudiantes. Esto implica el uso recursos lúdicos, interactivos, prácticos, y demás instrumentos que propicien su formación integral.

Desde una perspectiva pedagógica, como educadores somos conscientes que mientras más variados sean los métodos para el aprendizaje, existen más posibilidades para que los alumnos puedan desarrollar las competencias correctas con respecto a la adquisición de contenidos; además la utilización de distintos recursos de aprendizaje y herramientas tecnológicas ayudará al desarrollo del argumento lógico matemático. Por lo cual, este proyecto tiene un impacto social, porque beneficiará no solo a docentes, sino también a los demás integrantes de la comunidad educativa, estudiantes y padres de familia.

Para lograr lo ante mencionado, este trabajo se encuentra estructurado de la siguiente forma:

Capítulo 1: Dentro de este capítulo se relata la problemática y se establecen los objetivos de este trabajo de investigación. Además, se encuentra el marco teórico referente a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas y se describe todo lo referente a las estrategias metodológicas, características, tipos e importancia.

Capítulo 2: Este capítulo se enfoca en la descripción del tipo de investigación, de los procesos estratégicos y métodos empleados para la recolección de la información. Se determinó aplicar la encuesta a 324 personas, quienes conforman la comunidad educativa del cuarto nivel de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich. De los cuales, 160 son padres de familia, 160 son estudiantes y 4 docentes encargadas de la enseñanza de las matemáticas.

Capítulo 3: Dentro de este capítulo se realiza la tabulación y análisis del instrumento de medición aplicado, posterior a esto, y en base a los resultados, se establece la propuesta para lograr mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, para este caso se diseñó un material de apoyo para el docente.

Por último, se establecen las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

1.1. Planteamiento del problema

Uno de los problemas que posee gran relevancia a nivel mundial en el sistema educativo y que afecta a cada uno de los agentes involucrados en su proceso: padres de familia docentes, estudiantes; es el proceso de aprendizaje de los contenidos matemáticos. De acuerdo a un informe presentado por la UNESCO sobre la evolución de la educación en el año 2017 - 2018, solo una tercera parte de los escolares logran alcanzar un nivel de aprendizaje mínimo al finalizar un periodo lectivo.

Actualmente la enseñanza con respecto al campo numérico es un punto crítico en las instituciones internacionales como nacionales, tanto así, que se analiza periódicamente por distintas organizaciones, en busca de comprender los factores que influyen en un bajo rendimiento académico en asignaturas derivadas a las matemáticas. Una de esas organizaciones es el Banco Internacional de Desarrollo que evalúa periódicamente el aprendizaje de los estudiantes en diferentes países con respecto a las ciencias básicas, como lenguaje y matemáticas. Dando como resultado, que los estudiantes participes por América Latina ocuparon las últimas posiciones a nivel mundial. De este estudio, los países que superaron la puntuación mínima en un 40% de sus participantes fueron, Uruguay, México y Costa Rica.

Ecuador también participó en el Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) realizado en el año 2018. Se aplicó la prueba a más de seis mil estudiantes provenientes de instituciones públicas y privadas; los resultados arrojaron que sólo el 28.1% de los evaluados logró superar el nivel dos. Esto se corrobora con la media de las calificaciones, para Ecuador fue de 377 sobre 1000 puntos, uno de los más bajos comparativamente a otros territorios.

Los factores que se encuentran inmerso en el proceso de aprendizaje dependen del entorno familiar, social y de las estrategias empleadas por parte del personal educativo para lograr cumplir con el objetivo curricular. En el campo pedagógico, el desconocimiento y la poca información sobre las nuevas estrategias de aprendizaje, puede verse reflejado que el menor no logre captar de forma eficiente la información procedente de su educador, generando que el menor se atrase y tenga vacíos sobre temas importante o de mayor complejidad.

Refiriéndonos al entorno social, la evolución tecnológica se ha visto inmerso en el ámbito educativo, presentando cambios en el metodológica de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, esto implica que el estudiante no realice sus tareas de acuerdo a las fechas establecidas, no preste atención a las clases e incluso considerar que estudiar no sea necesario,

evidentemente, al paso del tiempo, el estudiante comprobará que se le costará más aprender sobre un determinado tema.

Por otra parte, en el ámbito familiar los niños y niñas buscan ser participativos y ser el núcleo de atención de una familia, por consiguiente, la relación entre cada uno de los actores podrá influenciar en el rendimiento del menor, en el peor de los casos el estudiante no logre alcanzar el puntaje mínimo para aprobar el curso. Las probabilidades que un estudiante presente un bajo rendimiento académico puede aumentar cuando provienen de familias disfuncionales. La falta de apoyo familiar puede traer problemas como, deserción escolar, falta de comprensión, problemas para socializar e incluso adoptar una conducta agresiva.

Como fue descrito, cada uno de los problemas antes mencionados afecta de una forma u otra al proceso de aprendizaje matemático. Por lo cual, a través de un análisis situacional y el levantamiento de información se busca establecer la relación de las estrategias metodológicas con respecto a las enseñanzas de las operaciones básicas matemáticas. Dentro de esta problemática la autora Rodríguez (2016) señala que el proceso de aprendizaje tiene un punto crítico en los primeros años de educación básica. En este periodo los estudiantes se encuentran aprendiendo diferentes temas, lo que puede saturar la capacidad de retención de información del menor. Además, gran parte de la enseñanza matemática se fundamenta con la metodología tradicional, en la resolución de ejercicios a través de una serie de fórmula, sin embargo, no tiene mayor trascendencia en el aprendizaje significativo del estudiante.

Dado lo antes mencionado, para el desarrollo del presente trabajo se planteó la siguiente problemática:

¿Cómo incide la insuficiente aplicación de estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas en estudiantes de cuarto nivel de educación básica, Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich?

1.1.1. Sistematización del problema

- ¿De qué manera incide el desconocimiento del docente sobre nuevas estrategias metodológicas en el índice elevado de escolares con notas insuficientes para pasar el año?
- ¿Qué estrategias metodológicas fomentan el desarrollo del razonamiento lógico matemático?
- ¿Cómo incide la falta de recursos didácticos de aprendizaje en el rendimiento de los estudiantes de cuarto año de educación básica?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Definir qué estrategias metodológicas apoyan en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, para mejorar el rendimiento académico en los escolares de cuarto nivel de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en periodo lectivo 2020-2021.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar cómo incide el desconocimiento del docente sobre nuevas estrategias metodológicas en el aprendizaje de los escolares de cuarto nivel.
- Analizar las diferentes estrategias metodológicas, con el fin de fomentar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los escolares.
- Identificar los recursos didácticos de aprendizaje para mejorar el rendimiento de los estudiantes de las operaciones básicas matemáticas.

1.3. Justificación

Actualmente la educación ha ido cambiando constantemente, generando nuevos retos que dificultan el aprendizaje y el ambiente óptimo para aprender (Lamana & De la Peña, 2018).

Siendo las matemáticas una de las asignaturas de mayor complejidad desde la perspectiva de los estudiantes; este problema tiende a presentarse con mayor fuerza en los primeros años de educación, específicamente al momento de aprender las operaciones básicas matemáticas (Rodríguez Manosalva, 2016). Por consiguiente, todos los sistemas educativos se ven en la ardua tarea de lograr un desarrollo eficiente de la enseñanza-aprendizaje, para que los estudiantes comprendan y desarrollen sus capacidades cognitivas.

Las nuevas circunstancias de la sociedad han influido significativamente en el desarrollo de planes, estrategias y campañas por parte de las instituciones educativas y del Ministerio de Educación con el objeto de alcanzar un mejor aprendizaje de las matemáticas. Por eso, el presente trabajo de investigación nace de la necesidad de determinar y analizar los factores que se encuentran inmerso en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas.

Tras el paso del tiempo, las estrategias metodológicas se han convertido en uno de los elementos indispensable para el desarrollo de capacidades y competencias integrales de los estudiantes (Friz, Panes, Salcedo, & Sanhueza, 2018), sin embargo, los estudios sobre este tema a nivel nacional son escasos, por aquello, mediante la revisión literaria se trata de contribuir con información relevante sobre las estrategias metodológicas en el campo numérico, destacando sus características, etapas de aplicación, ventajas y desventajas. Aportando a nuevas investigaciones como un punto de referencia, de tal manera que se puedan realizar comparaciones de las metodologías empleadas, los resultados, y proponer nuevas soluciones.

En cuanto al aporte del trabajo, los principales beneficiarios serán la comunidad educativa, esto involucra tanto a padres de familia, docentes y estudiantes. A través de las estrategias metodológicas se busca obtener un aprendizaje más efectivo, mejorando el rendimiento escolar y aportar a la calidad del sistema educativo.

Por otra parte, esta investigación es factible, porque se cuenta con el apoyo del personal docente y directivo, quienes comprenden la situación actual y muestran una actitud positiva hacia el cambio; ellos son conscientes que actualizarse y capacitarse es la mejor forma de lograr una eficiente educación.

Al finalizar con el trabajo de investigación, la comunidad educativa en sí, notará una mejora en el proceso de enseñanza–aprendizaje, a través de las estrategias metodológicas aplicadas en las operaciones básicas matemáticas, así mismo, el personal docente conocerá y tendrá a su disposición diferentes formas de lograr una enseñanza efectiva, logrando aprovechar al máximo sus destrezas como educador.

1.4. Marco Teórico

1.4.1. Antecedentes históricos

En la antigüedad, la metodología del aprendizaje matemático se centraba en aprender todo lo que estaba escrito en los libros, de tal forma, que solo se desarrollaba la habilidad de almacenar información, como el aprendizaje de las tablas de multiplicar, fomentar el cálculo mental y la repetición de procesos aritméticos. Los ejemplos anteriores eran suficientes para considerar que una persona poseía un dominio de dicha ciencia, sin embargo, al no ser aplicados en casos prácticos puede generar que el razonamiento se vea afectado. Actualmente las matemáticas es la base para determinadas actividades como, el comercio, contabilidad, cálculos de fenómenos en el mundo, entre otros.

Pese a todas las limitantes y con el paso del tiempo, se desarrollaron nuevos conocimientos matemáticos, permitiendo la generación de nuevas profesiones en base a la problemática que se deseaba resolver; los primeros indicios de la evolución en el aprendizaje matemático se dieron en la civilización egipcia. Los egipcios para desarrollar sus edificaciones

plantean procedimientos mecánicos, de tal forma, que no dependían de cuestiones teóricas (Correa, Molfino, & Schaffel, 2018).

La forma tradicional de enseñar matemáticas generaba complicaciones en el aprendizaje, especialmente en los niños, que, desde su perspectiva, lo consideraban como una ciencia compleja y poco necesaria (Arteaga Valdés, 2017). Sin embargo, a inicios del siglo XVII, se comenzaron a desarrollar escuelas activas, que ponían énfasis en la forma de lograr que el conocimiento llegue al estudiante, despertando su interés para un aprendizaje significativo. Aquel cambio en la forma de enseñar, se lo acredita a Juan Amos Comenio, quien es considerado uno de los mayores precursores de la pedagogía actual.

Continuando con la línea de tiempo, los aportes de hombres como Isaac Newton, Galileo Galilei, Leibniz y Kepler, permitieron rediseñar el concepto tradicional de ver las matemáticas, marcando las pautas para una nueva metodología de aprendizaje, basado en pensamientos de interés y amor por los números. La finalidad de esto, era encontrar diversas estrategias o recursos que permitieran conocer a todas las personas la belleza de los números, dejando a un lado la selectividad del aprendizaje de esta ciencia.

Ya a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, aparece el nombre de María Montessori, quien fue considerada como una de las personas más influyentes en el desarrollo de modelos de aprendizaje; rompiendo los paradigmas de aquella época, desarrolló un modelo capaz de lograr que niños que no fueron capaces de aprender a leer y contar con el modelo tradicional, lo hicieran a través de su metodología (Chávez, 2018). Montessori consideraba que era indispensable lograr que un estudiante logre desarrollar el máximo de sus capacidades intelectuales, espirituales y físicas, por lo cual, se centró en observar de qué forma aprende el niño, gracias a esto, determinar qué factores permiten un aprendizaje más eficiente.

Para (Jiménez & Gutiérrez, 2017), desde un punto de vista pedagógico, las limitantes de las metodologías tradicionales dificultan que se dé paso a la creación científica, puesto que la enseñanza llegaba como un producto indiscutible, cerrado y acabado, repercutiendo considerablemente en el desarrollo de los estudiantes.

Gracias a los diferentes aportes, hoy en día, se ha puesto énfasis en socializar el aprendizaje de las matemáticas a través de diversas herramientas y técnicas, con la finalidad que el niño/a, desarrolle su razonamiento lógico matemático, sin embargo, aún existen centros educativos que se basan en los modelos anteriores. Se puede considerar que el futuro del aprendizaje de las matemáticas, dependerá de los docentes y su forma de enseñar, por lo cual, una mentalidad innovadora y creativa puede generar que el estudiante genere interés por aprender, logrando desarrollar sus habilidades y no afecte a su interacción con la sociedad.

1.4.2. Antecedentes referenciales

Para el desarrollo de este trabajo de indagación, fue indispensable realizar una exploración de la literatura a estudios ya elaborados por diversos autores, mediante la cual, podemos conocer los principales enfoques o métodos empleados en sus estudios. Los documentos que se relatan a continuación, fueron obtenidos de diferentes plataformas de investigación; Scopus, Scielo, Google Académico, Redalyc, entre otros. Se priorizo seleccionar a los estudios que ponían énfasis en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, partiendo de ahí, se presenta algunos de los documentos que nos ayudaron a establecer los parámetros para realizar nuestra investigación:

Los autores (Bravo, Trelles, & Barrazueta, 2017), en su trabajo titulado, *“Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano”*, establecieron como objetivo, realizar una revisión literaria con la finalidad de determinar reflexiones referentes a la evolución de la metodología de

aprendizaje y enseñanza en torno al sistema de educación ecuatoriano. Esta investigación presentó un enfoque descriptivo y fue necesario recopilar información en diferentes bases de datos de artículos científicos. Dentro de su trabajo abordaron diferentes temas como la educación tradicional, el rol del docente en el aula de clase, y el paradigma constructivista. Sus análisis le permitieron llegar a la conclusión que los cambios que se da en el entorno educativo ecuatoriano, los docentes aún no logran captar de manera eficiente estos nuevos enfoques en el proceso formativo, reflejado con las prácticas tradicionales de educación, es decir, en la repetición y la memorización de los conceptos matemáticos. Además, recomienda que es importante que los docentes se muestren más participativos en procesos de capacitación en aspectos curriculares, pedagógicos, disciplinares y didácticos.

Por otra parte, los autores (González, Benvenuto, & Lanciano, 2017), en su trabajo *“Dificultades de Aprendizaje en Matemática en los niveles iniciales: Investigación y formación en la escuela italiana”*, establece que el propósito de su trabajo es, profundizar en el conocimiento de las competencias matemáticas temprana mediante la observación e interpretación de las estrategias empleadas por los niños para dar solución a problemas de tipo numérica y racional. Por lo cual, se aplicaron test numéricos (ENT-R) elaborados por Van Luir y Van de Rijt a un grupo de estudiantes entre una edad de 4 a 7 años. Además de un guía de observación de la competencia matemática temprana. Los resultados de estos instrumentos permitieron conocer a los investigadores que las técnicas de clasificación, comparación, conteo resultante, correspondencia, conteo verbal, seriación, conteo estructurado, estimación y conocimiento generales numéricos, son las estrategias más empleadas para resolver problemas matemáticos desde la perspectiva de los niños y niñas.

(Martínez Minda, 2018) en su estudio, “**Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Rumiñahui**”; proyecto para la obtención de su título universitario, define como objetivo, analizar el grado de asociación de las estrategias metodológicas con respecto al aprendizaje significativo de las matemáticas. Este trabajo presenta un enfoque tanto cuantitativo y cualitativo, abordando la problemática desde dos perspectivas, por un lado, realiza una revisión bibliográfica – documental para establecer la relación de las variables de investigación, y por otro, se emplea una encuesta para obtener la información de los escolares de quinto nivel de educación básica. El autor concluye que existe relación entre las estrategias metodológicas con respecto al aprendizaje significativo de las matemáticas, se determinó que la institución de estudio no se aplican estrategias metodológicas y solo se enfoca en un aprendizaje lineal, lleno de teoría y de poco razonamiento.

Gracias al análisis literario de los estudios, se puede conocer que las matemáticas es una de las asignaturas más complejas de aprender, sin embargo, el proceso de aprendizaje puede verse influenciado de forma positiva mediante la aplicación de estrategias metodológicas, esto se puede evidenciar con mayor notoriedad en el aprendizaje de los niños de educación básica. Al incluir juegos educativos y recursos didácticos, mejora el desarrollo de las habilidades en el ámbito numérico.

1.4.3. Matemáticas

Las matemáticas es una ciencia que ha influenciado significativamente en la sociedad, caracterizada por el estudio de las propiedades numéricas y sus relaciones entre sí. El (Diccionario de la Real Academia Española, 2021) la define como “una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones”.

Su aporte en la sociedad es indiscutible, siendo considerada como una herramienta y lenguaje para estructurar, resolver y comprender problemas de distintos indoles (Cruz & Medina, 2017). Por otra parte, se considera que las matemáticas es un saber extraordinario polivalente, por lo cual, es factible la transmisión de las capacidades de generación en generación.

En definitiva, las matemáticas es un conocimiento indispensable para todos, porque es la principal herramienta que deben poseer las personas para la comprensión de los fenómenos del mundo. Así mismo, permite a las personas interactuar entre sí. Dado a esto, es necesario que niños/as en educación básica vayan familiarizándose con los números, con la finalidad, que estos desarrollen la capacidad para razonar, resolver y analizar problemas.

1.4.3.1. Operaciones básicas matemáticas

Las operaciones básicas pueden ser definidas como un proceso de cálculo establecido entre dos o más números, obteniéndose así, un resultado deseado o la representación de la respuesta de un problema (Peralta Escobar, 2020). En matemáticas, las operaciones fundamentales son: multiplicación, suma, resta y división. Su aprendizaje permite al estudiante realizar operaciones de mayor complejidad, además de ser puestas en práctica día en día al momento de realizar una compra, reparto de dinero, el cálculo de descuento de un producto, entre otras situaciones.

- Suma. – Representada con el signo (+), permite la unión de dos o más cifras numéricas para volverla una sola.
- Resta. – Es la operación contraria a la suma, esta se encarga de disminuir una cantidad inicial en una más pequeña, su signo es (-). Es importante mencionar que la resta no sigue la propiedad conmutativa por lo cual, el orden de los factores

afectará el resultado final, en concreto, el signo del resultado puede ser negativo o positivo.

- **Multiplicación.** – A breves rasgos se la puede definir como la operación matemática que consiste en sumar reiteradas veces se indique en el problema matemático (Peralta Escobar, 2020), esta operación se encuentra representada por el signo (\times). En esta operación es importante tomar en consideración el signo del multiplicando y multiplicador. Si ambos poseen un signo igual, el producto será positivo, por otro lado, si son diferentes, el producto será negativo.
- **División.** – Relacionada a la resta, esta operación aritmética consiste en disminuir un valor en reiteradas veces según se lo indique. Este tipo de operación se encuentra conformada por un divisor y un dividendo, y se representa con el signo ($/$ o \div). También es considerada como la operación inversa a la multiplicación.

1.4.3.2. Razonamiento lógico matemático

Relacionado con la capacidad que tiene una persona para trabajar y pensar en el ámbito numérico, su desarrollo en los primeros años de educación básica es primordial para el beneficio de los estudiantes. Este tipo de pensamiento no solo aporta al aprendizaje y comprensión de las matemáticas, sino que beneficia en la resolución de dificultades que puedan presentarse cotidianamente.

“El razonamiento ordenado en las matemáticas es fundamental para su aplicación. Se requiere tener claridad en el pensamiento y saber fundamentar solamente en argumentos, resultados y algoritmos previamente demostrados para llegar a la solución de un problema” (Peralta Márquez, 2015, pág. 4).

En base a lo anterior expresado, se puede considerar que el desarrollo del pensamiento lógico matemático contribuye a:

- Relacionar conceptos para llegar a una conclusión específica.
- Fomentar el pensamiento y la inteligencia.
- Desarrolla la capacidad para solventar problemas, no solo del campo numérico, sino también los cotidianos.
- Fomenta la noción de estructurar un plan para lograr un objetivo.
- Fomenta el liderazgo y la toma de decisiones.

Para (Pachón, Parada, & Chaparro, 2016) “el razonamiento lógico matemático es un hábito mental y como tal debe ser formado, a través del uso adecuado de las capacidades de pensar analíticamente y razonar”, por ejemplo, la resolución de problemas de razonamiento aporta en este criterio de aprendizaje. Además, es necesario poseer un dominio de la lectura comprensiva, si bien, este puede considerarse en un factor externo, en matemáticas es necesario comprender la finalidad del problema, para así establecer las operaciones y operaciones a realizar.

1.4.3.3. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

Según (González, Benvenuto, & Lanciano, 2017) existe una gran crisis en torno al aprendizaje de las matemáticas y la brecha en lograr alcanzar un aprendizaje significativo es más grande con el paso del tiempo. Desde la antigüedad se han presentado estudiantes con dificultades al momento de adquirir conocimientos, por lo cual, una metodología rígida no es efectiva en dichos casos. Esto es corroborado por (Barallobres, 2016), quien considera que el concepto de las dificultades en el ámbito del aprendizaje numérico es amplio. No obstante, se refiere a los estudiantes que muestran problemas para seguir el ritmo de aprendizaje de sus compañeros de clase, indistintamente de la causa. Si bien, estos estudiantes presentan dificultades en áreas concretas, esto no afectaría al desarrollo de sus habilidades cognitivas.

Basado en lo anterior, las dificultades de aprendizaje se exteriorizan durante adquisición de conocimiento y el empleo de las capacidades y habilidades del estudiante (comprensión, lectura, razonamiento matemático, entre otros) que están presente en la etapa escolar, y que pueden aportar a un rendimiento deficiente y un avance lento en el aprendizaje.

Al abordar las dificultades en el aprendizaje de matemáticas se llega a terminologías como, acalculia, discalculia, y trastornos de cálculo o DAM. Para (Benedicto - López & Rodriguez - Cuadrado, 2019) la diferencia entre la discalculia y acalculia radica en que la acalculia es diagnosticable, porque existe una lesión cerebral de por medio. Por otro lado, la discalculia se asocia a los problemas o trastornos de aprendizaje del cálculo que presente un estudiante.

La discalculia se caracteriza por la dificultad que posee una persona para manipular números, conceptos matemáticos y operaciones aritméticas, sin el diagnóstico lógico que lo justifique, dicho en otras palabras, que el grado intelectual de la persona y el método de enseñanza influye en la dificultad para el aprendizaje de las operaciones matemáticas. Estas dificultades pueden surgir por circunstancias relacionadas al estudiante, pero también pueden estar influenciada por factores externos, como la propia naturaleza de las matemáticas, la metodología de enseñanza o la actitud del educador. A continuación, se detallará más a fondo cada una de ellas.

- **Propia naturaleza de las matemáticas.** – El estudio de las matemáticas puede ser susceptible a considerarse como una de las ciencias más complejas, por lo cual, puede generar cierta ansiedad por sí mismo, es factible conocer los errores y aciertos durante el proceso de aprendizaje (Benedicto - López & Rodriguez - Cuadrado, 2019). Una de las dificultades del aprendizaje matemático es la cadena de conocimientos que deben ser interiorizados para poder adquirir nueva información. Por lo cual, la asimilación de

información puede verse afectada por su funcionalidad, dicho en otras palabras, si el estudiante considera que dicho aprendizaje no le es de utilidad, perderá interés por aprender. Para solventar esta problemática es necesario que los contenidos matemáticos se relacionen al entorno del estudiante, enfocándose en la utilidad del aprendizaje, para que, desde su perspectiva, se entienda como una materia viva que puede ser de utilidad en situaciones de la vida más adelante.

- **De acuerdo a la metodología de enseñanza y organización.** – La postura del docente y la metodología de enseñanza del centro educativo, es fundamental, dado a que estos factores pueden determinar el interés y la predisposición de los estudiantes hacia la materia.

(Pérez, Bermúdez, & Álvarez, 2015) expresan que los objetivos y los métodos de enseñanza deben estar orientados en los estudiantes; destacando el análisis de la forma en la que se expone los temas, el ritmo del aprendizaje, los conocimientos previos, su nivel de comprensión para temas de complejidad, la predisposición para abordar nuevos temas, el uso de los recursos de aprendizaje y la forma de evaluación.

- **Relacionadas con el alumno en sí.** – Este factor hace referencia a la perspectiva que tienen los estudiantes de educación primaria a las matemáticas, generalmente se considera a la asignatura como una materia difícil, y que su aprendizaje es distante y no todos poseen las competencias necesarias para afrontarlas.

1.4.4. Estrategias metodológicas en matemáticas

Se considera a las estrategias metodológicas como un conjunto de procesos, acciones o técnicas que el educador pone en práctica para que los escolares adquieran y posean un dominio de un tema. (Medina Hidalgo, 2017) establece que, las estrategias metodológicas permiten “identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente

en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.” (pág. 126)

En matemáticas las estrategias metodológicas se encuentran representada por la forma, por la cual un docente logra transmitir sus conocimientos a sus estudiantes. Dependiendo de las actividades, herramientas o recursos que emplee, se podrá obtener mejores resultados.

Lo mencionado es corroborado por (Paredes, 2017), quien considera que las estrategias son comprendidas como un conjunto de actividades, medios, técnicas y procedimientos orientados a lograr un aprendizaje significativo. Esto implica, el uso de recursos lúdicos y demás instrumentos que garanticen una formación integral del estudiante por lo cual, es necesario que estos influyan positivamente en el menor de tal forma que pueda desarrollar su pensamiento lógico matemático, razonamiento juicioso y una crítica constructiva en base al análisis de los acontecimientos.

En matemáticas, las estrategias metodológicas permiten identificar principios, procedimientos y criterios, que facilitan “el actuar del docente con respecto a la programación, desarrollo, y control del proceso de enseñanza - aprendizaje” (Medina Hidalgo, 2017). Es decir, el principal factor de éxito del modelo de aprendizaje, dependerá de la participación y del grado de responsabilidad del docente. Siendo él, el responsable de determinar que estrategias de aprendizaje pueden ser de utilidad para promover un desarrollo de las habilidades técnicas en la resolución de problemas cotidianos. La experiencia y sus conocimientos son indispensable para el desarrollo adecuado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.4.4.1. Importancia de las estrategias metodológicas en matemáticas

Su importancia radica en la adaptación a los cambios de la sociedad (Friz, Panes, Salcedo, & Sanhueza, 2018), este influye en el sistema de educación con el fin de contribuir a la resolución de problemas. Dado a esto, hoy en día se han desarrollado diferentes metodologías

de aprendizaje, enfocadas al estudiante, siendo éstas cada vez más participativas y acercándose al criterio y forma de aprender del mismo.

Es importante mencionar que las metodologías tradicionales se enfocan en un estilo ambiguo, el cual determinaba que todos los estudiantes deben aprender de una misma forma, sin embargo, determinados estudios y el avance de la ciencia en la educación han determinado que no todos aprenden de una misma forma. Por aquello, al ser creativo con el desarrollo de estrategias metodológicas permite una adquisición de información más eficiente (Meza, Valdés, & Schmidt, 2015).

En matemáticas, es importante innovar en cuanto a las estrategias y procesos de enseñanza porque existe una gran brecha para alcanzar un aprendizaje significativo. Desde siempre ha existido una perspectiva errada con respecto a la visión general de las matemáticas catalogando como una ciencia compleja, aburrida e innecesaria (Duval, 2015). Dado a esos criterios es necesario darle una visión y con la implementación de las estrategias metodológicas es factible realizarlo.

Además, su importancia no solo se encuentra relacionado a determinado temas sino al sistema de educación general. Actualmente se ha evidenciado una mejora en el desarrollo integral de los estudiantes indistintamente de la ciencia o tema que está aprendiendo. Así mismo, fomenta la relación entre el docente–estudiante, siendo uno de los factores imprescindibles en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

1.4.4.2. Finalidad de las estrategias metodológicas en matemáticas

(Suquinlanda, 2016) citado por (Martínez Minda, 2018) considera que las estrategias metodológicas tienen como objetivo desarrollar un grado de confianza de los estudiantes, además de fortalecer la autonomía. Estos autores consideran que el desarrollo de la confianza de los estudiantes puede verse influenciada con la aplicación de las estrategias metodológicas

al ser más participativos podrán proponer formas de resolver un determinado problema, denotando seguridad y confianza en sus decisiones.

Dentro de las asignaturas numéricas, también es beneficioso para desarrollar en el estudiante una capacidad para reflexionar, analítico y de liderazgo. Esto puede ser correlacionado con la habilidad que posea la persona para poderse integrar a la sociedad y dar soluciones a problemas cotidianos mediante su propio criterio (noción de lo que es correcto y que no).

Otro de la finalidad y por la cual surgieron las estrategias metodológicas, es la mejora del proceso de enseñanza. Para (Pamplona, Cuesta, & Cano, 2019), las estrategias metodológicas son una de las herramientas indispensable en la enseñanza de una ciencia, especialmente en asignaturas de mayor dificultad de aprendizaje, como las matemáticas. Desde la civilización, la forma de enseñar ha ido cambiando drásticamente pasando de una metodología lineal a una que se adapte a los requerimientos de los escolares. Así mismo, se puede considerar una mejora en el nivel de aprendizaje si las estrategias metodológicas empleadas presentan una relación vivencial e interactiva, teniendo en consideración componentes como el descubrimiento, argumentación, análisis, comprobación, demostración y conclusión.

1.4.4.3. Tipos de estrategias metodológicas en matemáticas

(Martínez Minda, 2018) considera que los tipos de estrategias metodológicas pueden ser catalogados en base a su función, estos pueden ser:

- **Secuencias.** – Representa a la planificación de las técnicas pedagógicas que se aplicaran durante la clase, teniendo como objetivo transformar los contenidos matemáticos hacia un enfoque llamativo. Para (Martínez Minda, 2018) es de importancia ser responsables en la elaboración de secuencias didácticas porque permite al educador organizarse en

base a las situaciones de aprendizaje y las capacidades de los estudiantes, además de tener en consideración a los agentes, factores y variables que puedan estar inmerso durante el proceso de enseñanza. Ejemplificando esta metodología, comenzaría con la aplicación de estrategias didácticas introductorias posterior a la presentación del tema y culminando con las estrategias de evaluación de resultado (*Ver modelo de aplicación en el anexo 4, tabla 38*).

- **Sistematización.** – Se define como un proceso constructivo del conocimiento que permite descubrir, ordenar, interpretar y reflexionar, a su vez posee una estrecha relación con las vivencias de las personas. (Correa G. , 2016) señala que es importante y necesario sistematizar los procesos educativos para el desarrollo integral de los estudiantes, así mismo, este permite al educador tener la oportunidad de incrementar sus conocimientos para posteriormente ser plasmados técnicamente. Lo mencionado es corroborado por el (Ministerio de Educación de Bolivia, 2015) quienes consideran que la sistematización se enfoca en:

“Describir y explicar qué sucedió durante una experiencia y por qué pasó lo que pasó. Los resultados de una experiencia son fundamentales, y describirlos es parte importante de toda sistematización, pero lo que más interesa en el proceso de sistematización es poder explicar por qué se obtuvieron esos resultados, y extraer lecciones que nos permitan mejorar nuestra práctica.” (pág. 9)

En matemáticas esta estrategia metodológica puede partir del desarrollo de una actividad practica del tema, para posteriormente profundizar el tema con bases teóricas (*Ver modelo de aplicación en el anexo 4, tabla 39*).

- **Comparación.** – Este tipo de estrategia es indispensable para el desarrollo de una sociedad o cultura. A través de la comparación los estudiantes pueden generar

conocimientos que resulten de utilidad en los años venideros. Un ejemplo de este tipo de estrategia metodológica en matemáticas se observa en la aplicación de debates con respecto a un determinado tema. En esta actividad los estudiantes exponen sus razonamientos desde su perspectiva hasta llegar a una conclusión colectiva de la mano del docente (*Ver modelo de aplicación en el anexo 4, tabla 40*).

- **Identificación.** – Hace referencia a que el estudiante antes de realizar una actividad o resolver un problema, se centra en determinar y reconocer lo que pide dicha actividad reconociendo el propósito, el objeto de trabajo. Dentro de las matemáticas su aplicación puede darse por medio de juegos u otras actividades didácticas (*Ver modelo de aplicación en el anexo 4, tabla 41*).

En base a la clasificación anterior, algunas actividades o estrategias que pueden emplearse en matemáticas son:

- **Resolución de problemas.** – Este tipo de estrategia son más que reglas, proponen técnicas generales para que el estudiante comprenda los problemas, además de aumentar las probabilidades de éxito al momento de encontrar una solución (*Ver ejemplo en el anexo 4, tabla 42*). En base a esto el estudiante puede mejorar su capacidad de razonamiento y de toma de decisiones (Defaz, 2017).
- **Juegos de roles.** – Es una alternativa que favorece en gran medida al educador con respecto a la enseñanza de las matemáticas permitiendo desarrollar sus clases de forma divertida y amena. Su aplicación puede generar una simulación directa a la realidad de los alumnos en sus primeros años de educación dado a que procuran emplear su tiempo de ocio en videojuegos de diferentes índoles (*Ver ejemplo en el anexo 4, tabla 43*).
- **Juegos de simulación.** – Como su nombre la indica, es la representación idéntica de una situación o acontecimiento, por aquello, es necesario integrar los factores que intervienen en ella (*Ver ejemplo en el anexo 4, tabla 44*). En matemáticas esta estrategia

favorece a desarrollar la creatividad y el pensamiento, permitiendo al estudiante indagar, analizar, recopilar, hacer analogías, llegar a conclusiones, presentar resultados sobre un tema de interés (Martínez & Ostúa, 2019).

- **Lluvias de ideas.** – Consiste en un proceso de carácter práctico y didáctico que permite exponer nuevas ideas o hipótesis con respecto a un tema. Frecuentemente empleada en trabajos grupales, ha demostrado ser una herramienta indispensable en el sistema de educación, favoreciendo al trabajo en equipo y la creatividad, mediante la generación de ideas sobre un tema o problema definido (*Ver ejemplo en el anexo 4, tabla 45*).
- **Planificación conjunta.** – Hace referencia al acompañamiento del educador en el aula, recomendaciones metodológicas y pedagógicas, evaluaciones, reuniones, entre otras actividades donde se monitorea y refuerza el aprendizaje de las matemáticas (*Ver ejemplo en el anexo 4, tabla 46*).
- **Mapas conceptuales.** – Ontoria (2003) citado por (Reyes & Ramos, 2018) consideran que este tipo de estrategia proporcionan un resumen estructurado de la información que se haya adquirido y que tiene un orden jerárquico. Dicho en otras palabras, son la representación gráfica de las relaciones significativas de dos o más conceptos. En matemáticas pueden ser empleados para agrupar los aspectos más importantes de un tema de interés (*Ver ejemplo en el anexo 4, tabla 47*).

1.4.5. Estrategias de aprendizaje en matemáticas

Se comprende por estrategias de aprendizajes a los procesos que un alumno emplea de forma eficiente y controlada, a modo de instrumento para aprender y resolver problemas matemáticos de forma autónoma. Bajo este criterio, (Lastre & De La Rosa, 2016) pone en manifiesto que las estrategias de aprendizaje constituyen:

“Una herramienta clave en la educación primaria, permitiendo al estudiante aprender mediante la aplicación de un conjunto de técnicas y habilidades que de acuerdo

a las necesidades que surjan durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, serán puesto en marcha, persiguiendo el alcance de objetivos según la naturaleza de las áreas y cursos.” (pág. 89)

Basados en la descripción anterior, para obtener un aprendizaje eficiente dentro de la asignatura de matemáticas es necesario identificar y establecer factores claves en el proceso de enseñanza, como el refuerzo de los temas anteriores, la evaluación y la práctica constante de los temas ya vistos. Dicho en otras palabras, representa una relación con la memoria y la recuperación de información. (Álvarez Busan, 2017) considera que los procedimientos para lograr aprender matemáticas o cualquier tipo de contenido se basan en: conceptos, principios, hechos, normas, teorías, entre otros.

Así mismo, las estrategias de aprendizaje representan la autonomía que posee una persona para aprender, a través de información adquirida y puesta en práctica en determinadas condiciones para que puedan generar un beneficio. En la educación, especialmente en matemáticas, el estudiante al dominar estas estrategias puede organizar y estructurar su propio proceso de aprendizaje (Maldonado - Sánchez, Aguinaga - Villegas, & Nieto - Gamboa, 2019).

A modo de síntesis, conocer nuestra forma de aprender nos permite establecer nuestras posibilidades y limitaciones, y en función de ese conocimiento, estructurar nuestros procesos de aprendizaje, adecuándose a la necesidad o el objetivo que tengamos en mente. De igual forma, nuestra metodología de aprendizaje puede mejorar con la práctica. Sin embargo, en primera instancia y en especial en el aprendizaje de las matemáticas en educación primaria el estudiante no posee un criterio para poder determinar su forma de aprender, por lo cual, es necesario que exista un actor encargado de lograr transmitir los conocimientos que posee y este actor es el docente.

1.4.5.1. Clasificación de las estrategias de aprendizaje en matemáticas

Román y Gallego (1994) citados por (Visbal - Cadavid, Mendoza - Mendoza, & Díaz Santana, 2017) consideran que no existe una clasificación estandarizada al momento de referirse a las estrategias de aprendizaje. Sin embargo, existe una similitud presentada entre diversos autores, lo que permite poder clasificar las estrategias de aprendizaje en:

- **Estrategias de codificación de información.** – Representa a los procedimientos que relacionan los conocimientos históricos en la estructura cognitiva del individuo. Dicho en otras palabras, mediante la codificación es factible integrar los nuevos conocimientos con los previos, de esta forma, generar un mayor dominio del tema que se aborda. Para (Ortega, Muñoz, Vázquez, & Espinosa, 2017), “la estrategia de codificación de información integra: estrategias de nemotecnización, estrategias de elaboración y estrategias de organización.” (pág. 73).

En matemáticas puede observarse durante el uso de los conocimientos previos de la multiplicación para adquirir nueva información más compleja (*Ver ejemplo en el anexo 5, tabla 48*).

- **Estrategias de recuperación de información.** – Desde la perspectiva de (Ortega, Muñoz, Vázquez, & Espinosa, 2017), conocer la forma en que aprendemos es el primer paso para adquirir información. A su vez esto involucra tanto a los procesos de comprensión, retención y transformación de la información. En matemáticas la comprensión hace referencia al punto de vista inicial de los estudiantes sobre el contenido de interés; se organizan y seleccionan ideas. Por otra parte, la retención implica actividades que logren fortalecer el aprendizaje de los contenidos, dentro de ella pueden emplearse actividades como elaboración de síntesis, repetición de ejercicios matemáticos y el análisis general del contenido. Por último, el proceso de

transformación consiste en la valoración de los contenidos para posteriormente ser integrados en los conocimientos previos (*Ver ejemplo en el anexo 5, tabla 49*).

- **Estrategias de adquisición de información.** – (Juárez, García, Rodríguez, & Velázquez, 2018) definen a la recuperación como un proceso cognitivo, el cual permite acceder a contenidos almacenados en la memoria a largo plazo. Expresado en otras palabras esta estrategia implica una revisión de las vivencias pasadas para el desarrollo de una nueva. Sin embargo, las grandes cantidades de información que contiene el cerebro genera la necesidad de relacionar y elaborar redes a partir de la codificación y almacenamiento. Para extraer estos contenidos, especialmente en matemáticas, se requiere de aplicar diferentes técnicas o estrategias, tales como la elaboración de ensayos, repaso del tema, y la evaluación de los contenidos (*Ver ejemplo en el anexo 5, tabla 50*).

Para estos autores las primeras tres clasificaciones representan a los procesos cognitivos de la persona los cuales tienen por función transformar, seleccionar y trasladar el conocimiento desde un ambiente sensorial hasta la memoria, indistintamente si es a corto o largo plazo. Por último, la cuarta clasificación hace referencia al proceso metacognitivo que permite que otras estrategias logren su desarrollo adecuado y logren alcanzar sus objetivos.

Por otra parte, (Álvarez Busan, 2017) expone que a la par del aumento de las estrategias de aprendizaje es más tedioso poder clasificarlas. Sin embargo, se puede sintetizar en base a los aportes de Hernández (1991), Pozo (1990), Johnson (1992), Biggs (1994) y Beltrán (1996), quienes comparten que existen tres grupos de estrategias de aprendizajes, estas son:

- **Estrategias cognitivas.** – Consiste en el proceso de integrar un nuevo conocimiento a partir de otros conocimientos previos que el estudiante adquirió a través de sus vivencias o experiencia personal.

Mayer (2014) citado por (Rodríguez, Piñeiro, Regueiro, Estevez, & Val, 2017) considera que el aprendizaje significativo se encuentra conformado a partir de tres procesos cognitivos primarios. En primera instancia se debe seleccionar la información del ambiente de la persona para posteriormente ser organizada en base a una representación coherente, estableciendo conexiones en función a la estructura del material de aprendizaje. Como último paso, se deben integrar a las bases teóricas que se encuentran almacenadas en su memoria.

A partir de esta clasificación se pueden discernir las estrategias de repetición, elaboración y de organización. En matemáticas las estrategias de repetición consisten en realizar reiteradas veces un mismo proceso u operación, así mismo, la repetición de conceptos. La estrategia de elaboración trata de integrar las nuevas teorías a las bases existentes en la memoria. Por último, la estrategia de organización procura combinar los elementos informativos y asignarles un significado o grado de importancia (*Ver ejemplo en el anexo 5, tabla 51*).

- **Estrategias metacognitivas.** – Este tipo de estrategias se define por la participación directa del estudiante al momento de determinar el proceso y la forma en la que aprende, dicho en otras palabras, procura tener un ambiente adecuado donde le sea factible, recolectar, analizar y generar información para lograr desarrollar una destreza o conocimiento (*Ver ejemplo en el anexo 5, tabla 52*).

El uso de las estrategias metacognitivas en matemáticas logra desarrollar un criterio analítico sobre el proceso de aprender, haciendo énfasis en la forma que el estudiante tiende a resolver los problemas matemáticos que se le presente. (Mato - Vázquez, Espiñeira, & López - Chao, 2017) consideran que una persona es metacognoscitivo cuando “tiene conciencia sobre sus procesos (percepción, atención, comprensión, memoria), sus estrategias cognoscitivas (ensayo, elaboración,

organización, estudio), y ha desarrollado habilidades para controlarlas y regularlas.”
(pág. 93)

- **Las estrategias de apoyo.** – A breves rasgos las estrategias de apoyo o manejo de recursos tienen como finalidad lograr que el estudiante sea consciente y desarrolle un ambiente motivador para el proceso de aprendizaje, además, de integrar condiciones psicológicas en el desarrollo de habilidades matemáticas. Bajo esta premisa, se considera que las actividades de este tipo de estrategia no ponen énfasis en lograr en el aprendizaje en base a teorías o conceptos sino en los factores que permiten dicho aprendizaje, condiciones ambientales y psicológicas (*Ver ejemplo en el anexo 5, tabla 53*).

1.4.6. Estrategias de enseñanza en matemáticas

Las estrategias de enseñanza son procesos de mediación del aprendizaje, siendo el actor principal el docente, quien se encarga de planificar y organizar los recursos, materiales o metodologías de enseñanza, de tal forma que permita al estudiante captar la mayor información posible (Pamplona, Cuesta, & Cano, 2019); No todo lo que se enseña genera un conocimiento, especialmente en el campo matemático, dado a que existe una barrera para generar interés en los estudiantes por aprender dicha asignatura.

Lo mencionado es corroborado por (Villota, Villota, M, & Ogecime, 2016) , quienes consideran que:

“Las estrategias de enseñanza pueden ser implementadas por el profesor antes, durante o después de abordar un contenido curricular específico. En este sentido, las estrategias de enseñanza pueden ser clasificadas teniendo en cuenta el momento de uso y la presentación del profesor para lograr sus objetivos dentro del aula de clase.” (pág. 55)

En el sistema de educación actual es indispensable que se logre captar y retener la información necesaria para subsistir en la sociedad, dentro de este campo, las matemáticas es una de las asignaturas de mayor presencia a través de ella podemos socializar, comercializar, negociar, entre otras. (Gutiérrez Tapias, 2018) expresa que, dada a las necesidades de solventar la deficiencia del aprendizaje, es necesario que los escolares poseen la habilidad de aprender a aprender esto involucra a las capacidades, habilidades o cualidades que permite el aprendizaje de un tema de interés.

1.4.6.1. Clasificación de las estrategias de enseñanza en matemáticas

Díaz y Hernández (2014) citados por (Pamplona, Cuesta, & Cano, 2019) consideran que las estrategias de enseñanza se pueden clasificar en función a las etapas de la clase:

- **Estrategias pre-instruccionales.** – Son las que se emplean en el desarrollo de la clase, específicamente es la parte introductoria del tema a desarrollarse; Este tipo de estrategia permite que el estudiante establezca un contexto sobre lo que va a aprender y la forma que aprenderá (*Ver ejemplo en el anexo 6, tabla 54*).
- **Estrategias constructivas.** – Son las estrategias que se usan en el desarrollo de las clases, además, pueden ser consideradas como el centro del proceso de enseñanza. En esta etapa se conceptualizan contenidos e información con respecto al tema de interés (*Ver ejemplo en el anexo 6, tabla 55*).
- **Estrategias post-instruccionales.** – Son las que se utilizan al finalizar la clase, gracias a esto es factible sintetizar lo aprendido, a través de resúmenes, análisis, o mapas conceptuales. En esta fase también se despejan las dudas de la clase y se propone pautas para que el estudiante logre ampliar sus conocimientos (*Ver ejemplo en el anexo 6, tabla 56*).

1.4.7. Recursos didácticos

(Jiménez & Robles, 2016) define a los materiales didácticos “como un conjunto de estrategias que puedan aportar al profesor al momento de enseñar un determinado tema”. En las últimas décadas estos recursos han sido considerados como uno de los soportes educativos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Bajo este mismo criterio, (Quintanilla, 2020) considera que los beneficios que estos recursos proporciona al sistema educativo se pueden sintetizar en:

- Mejora de la relación entre el educador y alumno, esto conlleva a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Facilita la comprensión de temas complejos, desarrollando en el estudiante la capacidad de aprender de forma práctica a través del tacto y la vista.
- El aprendizaje se da de forma eficiente, porque se trabajan los contenidos de manera directa.
- La carga del proceso de enseñanza y aprendizaje recae en sus actores principales, docentes y estudiantes.

1.4.7.1. Estrategias didácticas en matemáticas

Se define a las estrategias didácticas como un conjunto de acciones que aumentan las probabilidades de éxito para que los contenidos de una asignatura sean captados por los estudiantes o la persona que busca aprender. Calderón (2003) citado por (Espeleta, Fonseca, Zamora, & Wilkerson, 2016) define a las técnicas didácticas como instrumentos que agilizan y conforma el método más eficiente para la enseñanza, dicho en otras palabras, se encarga de hacer más eficiente la labor educativa; Entre sus características principales destacan la adaptación de estos instrumentos a las condiciones del ambiente de aprendizaje.

Corroborando lo anterior, (Hernández Arteaga, Recalde Meneses, & Luna, 2015) considera que las estrategias didácticas son:

“La forma concreta cómo el docente y el estudiante o un grupo de estudiantes aplican un método de aprendizaje al realizar una actividad, a fin de obtener conocimientos, desarrollar, destrezas, actitudes, valores y habilidades; es decir, lograr competencias determinadas.” (pág.79)

En matemáticas el uso de estrategias didácticas ha incrementado dado a las facilidades de implementación y los beneficios que representa en el proceso de enseñanza–aprendizaje. Novelo, Herrera, Díaz y Salinas (2015) citado por (Jiménez García & Jiménez Izquierdo, 2017) considera que este acontecimiento se debe a la reacción y perspectiva que tienen los estudiantes hacia las matemáticas, en la mayoría de casos, rechaza o ansiedad. Por lo cual, el docente cumple un rol importante porque él será el encargado de innovar e implementar diversas acciones en función a la enseñanza de los contenidos. Dicho en otras palabras, él guiará el método de aprendizaje mediante la elaboración de un ambiente participativo, indistintamente si este incluye actividades individuales o grupales. Lo que se busca es un aprendizaje constructivo de los contenidos matemáticos.

Los autores (Hernández Arteaga, Recalde Meneses, & Luna, 2015) consideran que las estrategias que pueden ser empleadas en el aprendizaje de las matemáticas son:

- Clases magistral. – Se define como la exposición continua de conocimiento o información de forma ordenada y motivadora. La eficacia de su aplicación se encuentra representada por la organización de los contenidos, la secuencia de la exposición, los canales de comunicación, el nivel de atención y la retroalimentación de los estudiantes.

- **Exposición.** – Dependiendo del enfoque, el educador puede trabajar de forma individual o grupal. Esta actividad consiste en que el estudiante prepare un contenido específico para luego exponer sus ideas a sus compañeros de clase.
- **Discusión.** – Dentro de esta estrategia el docente debe ser selectivo al momento de seleccionar el tema, además, de exponer los puntos de la actividad. Durante el desarrollo se pretende que el estudiante ponga en juicio su propio pensamiento respetando las opiniones y decisiones de la otra persona. Como resultado final el estudiante desarrolla un pensamiento creativo, crítico y reflexivo, conjuntamente al refuerzo de los valores.
- **Tutoría.** – Se concibe como la interacción directa docente – estudiante de forma personal y comprometida. Como su nombre lo indica, el docente en base a sus conocimientos, experiencia, orienta al estudiante en diferentes aspectos para motivar y desarrollar un ambiente adecuado para el aprendizaje de contenidos específicos.
- **Trabajo de casos.** – Chin (2013) citado por (Hernández Arteaga, Recalde Meneses, & Luna, 2015) conceptúa que esta estrategia permite un acercamiento del estudiante al conocimiento desde su propia perspectiva, vivencias, y la toma de decisiones. Es necesario enfocarse y delimitar los casos en determinadas áreas para que no se pierda el enfoque de la actividad.
- **Posibilitar la pregunta.** – Fomenta en los alumnos la capacidad para discutir y evaluar el conocimiento. Esta estrategia consiste en lograr un aprendizaje a través de la formulación de preguntas por parte de los estudiantes, por lo general, la pregunta se relaciona a una duda al tema de interés de esta forma se puede llegar a una respuesta colectiva.

1.4.7.2. Recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza en matemáticas

Mediante evolución tecnológica se dio paso a un nuevo modelo de enseñanza que tiene como característica principal el uso de recursos tecnológicos. Inicialmente dada a la

complejidad del manejo de plataformas o a la disponibilidad de contar con dispositivos electrónicos, solo se emplearon en la enseñanza superior. Sin embargo, actualmente existen herramientas que pueden ser empleadas tanto en educación primaria y secundaria. Para (Chancusig, y otros, 2017) “la tecnología educativa permite generar entornos de aprendizajes innovadores haciendo llamativos los aprendizajes y que los estudiantes apropien la información de manera significativa.” (pág. 118)

La inclusión de los recursos tecnológicos y las TIC's en el proceso de enseñanza de las matemáticas representa una forma viable de generar un aprendizaje, dada su factibilidad de aplicación y adaptabilidad de las capacidades de los estudiantes. Entre algunas herramientas que pueden emplearse al momento en la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas destacan, los canales educativos (YouTube, Khan Academy, Math TV, entre otros), los medios de comunicación o aplicaciones de mensajería instantánea (Zoom, Google Meet, WhatsApp), y demás recursos que se encuentran en la web, tales como páginas de juegos interactivos (Math Game Time, Educaplay y Retomates), generadores de lluvia de ideas online (GitMind y Bubbl.us) y páginas para evaluación de contenidos de forma online (Formularios de Google y Microsoft Forms).

1.5. Marco legal

Este trabajo se fundamenta de acuerdo a lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador y el Código de la Niñez y la Adolescencia, a continuación, se presenta los puntos de cada reglamento.

1.5.1. Constitución de la República del Ecuador

En el capítulo dos que aborda sobre los derechos del Buen Vivir, en su sección quinta que trata sobre la educación, se puede observar en el artículo 26:

“La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 27).

En esta misma sección, en el artículo 27 se pone en manifiesto que:

“La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 27).

De igual forma se aborda el tema de la educación en el artículo 28, donde se manifiesta que la educación debe ser enfocada al interés y a las necesidades públicas, es decir, que se debe “garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y lo obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 28).

Para finalizar en el artículo 29, se entiende que:

“Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 28).

1.5.2. Código de la niñez y adolescencia

En el apartado número tres que habla sobre los derechos relacionados a una educación de calidad, en su artículo 37 se observa que:

“Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

- Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente.
- Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender.
- Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados, gozando así de un ambiente favorable para el aprendizaje.
- La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el décimo año de educación básica y gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia” (Código de la Niñez y Adolescencia, 2003, pág. 4).

1.6. Marco conceptual

- **Acalculia.** – Se lo define como la alteración en las habilidades del ámbito académico dado una enfermedad detectable en el cerebro.
- **Aprendizaje.** – Consiste en toda adquisición de conocimiento o información por medio del estudio, de la práctica o de la experiencia. Estos conocimientos son considerados de gran utilidad en diferentes áreas de trabajo o para solventar problemas del día a día.
- **Aprendizaje autónomo.** – Corresponde a la capacidad para poder adquirir información por uno mismo, sin la intervención de terceros.
- **Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.** – Es considerado el proceso de adquisición de conocimientos en el campo numérico, especialmente en las operaciones fundamentales matemáticas (multiplicación, división, suma y resta).

- **Aprendizaje significativo.** – Refleja la forma de asociar las habilidades y conocimientos previos, de tal forma, que permita integrarse al momento de aprender nuevos temas que se consideren de utilidad o posean un significado para las personas, indistintamente de la causa, motiva a la persona en seguir aprendiendo.
- **Desarrollo cognitivo.** – Es el proceso por el cual una persona adquiere información o conocimientos sobre el ambiente en sí, fortaleciendo su inteligencia y capacidades.
- **Discalculia.** – Dificultad que posee una persona para manipular números, conceptos matemáticos y operaciones, sin un diagnóstico que lo justifique.
- **Enseñanza.** – Representa al proceso de traspaso de conocimientos, experiencia, ideas, o habilidades, hacia una persona que no los posea, para aquello, se debe emplear diversos métodos y poseer el material necesario.
- **Estrategias metodológicas.** – Son el conjunto de procesos, técnicas o métodos que se emplean para llegar a un eficiente proceso de enseñanza – aprendizaje.
- **Estrategias de aprendizaje.** – Esta terminología representa a la secuencia de procedimientos o actividades enfocados a lograr cumplir con las metas de aprendizaje propuestas por uno mismo.
- **Estrategias de enseñanza.** – Corresponde al conjunto de recursos que un educador emplea para lograr transmitir sus conocimientos de forma eficiente a sus estudiantes.
- **Estudiantes.** – Desde la perspectiva del ambiente académico, es el individuo que tiene por función principal estudiar, con el fin de adquirir conocimiento sobre diferentes materias, ramas de la ciencia o arte.
- **Metodología.** – Es el conjunto de procesos basados en los principios lógicos, por lo general son empleados para lograr un resultado específico.

- **Metodología de aprendizaje.** – Involucra técnicas o procedimientos que tienen la finalidad de mejorar y optimizar el desarrollo de capacidades, conocimientos o habilidades.
- **Operaciones básicas matemáticas.** – Representa a las operaciones que todas las personas deben conocer para ser capaces de interactuar en la sociedad, estas son la suma, resta, multiplicación y división.
- **Razonamiento.** – Se define como las capacidades que tienen las personas para pensar, ordenar ideas o conceptos para lograr una conclusión. Puede ser considerado como un proceso lógico e intelectual del ser humano.
- **Razonamiento lógico matemático.** – Representa a la habilidad y capacidad que tiene una persona para trabajar y pensar en el ámbito numérico
- **Recursos didácticos.** – Son materiales que facilitan el proceso de enseñanza. A través de dichas herramientas se consigue que el menor capte información de forma clara y sintetizada.
- **Rendimiento escolar.** – Nivel de conocimiento sobre un tema que puede estar expresado por una nota numérica o en el interés que muestre el estudiante por adquirir información.
- **Resolución de problemas.** – Se considera como la actividad de carácter cognitivo que se enfoca en proporcionar una respuesta o producto a problemas planteados mediante procedimientos.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis central

La escasa aplicación de las estrategias metodológicas influye en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en el periodo lectivo 2020-2021.

1.7.2. Hipótesis particulares

Así mismo, se establecieron las siguientes hipótesis particulares:

- El desconocimiento del docente sobre las reciente estrategias metodológicas afecta en el aprendizaje de los escolares.
- La implementación de las estrategias metodologías en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas fomenta el desarrollo del razonamiento lógico matemático.
- La falta de recursos didácticos es una de las causas que incide en el rendimiento académico de los alumnos.

1.7.3. Operacionalización de variables

- **Variable dependiente:** Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.
- **Variable independiente:** Estrategias metodológicas aplicadas en las matemáticas.

Tabla 1 Operacionalización de variables del problema central

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
<p>Variable Independiente.</p> <p>- Estrategias metodológicas aplicadas en las matemáticas.</p>	<p>Son métodos o procedimientos que permiten identificar las piezas claves para la construcción de conocimientos durante el proceso de enseñanza. Generalmente con el avance de la tecnología surgen nuevas metodologías de enseñanza, por lo cual, el educador debe estar periódicamente actualizado, con la finalidad de lograr que sus estudiantes desarrollen sus habilidades.</p>	<p>*Conocimiento de los docentes en relación a la asignatura que tiene a cargo;</p> <p>*Grado de conocimiento sobre estrategias metodológicas;</p> <p>*Actualización periódica sobre estrategias metodológicas.</p>	<p>Encuesta Docente:</p> <p>¿Cómo realiza la transposición didáctica de los contenidos de las operaciones fundamentales?</p> <p>¿Considera que sus estrategias metodológicas están aportando en el proceso de enseñanza de las operaciones matemáticas?</p> <p>Encuesta Padres de familia:</p> <p>¿Piensa usted que los niños presentarán mejores resultados si la enseñanza de las operaciones fundamentales se desarrolla con Tics?</p>	<p>Encuestas</p>
<p>Variable Dependiente.</p> <p>- Aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas</p>	<p>Consiste en la adquisición de conocimientos relacionados a las operaciones básicas matemáticas por medio del estudio, las vivencias, o en la práctica. Generalmente, serán necesarios más adelante.</p>	<p>*Número de estudiantes que presentan problemas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas;</p> <p>*Temas de mayor complejidad.</p>	<p>Encuesta Padres de familia:</p> <p>¿Usted realiza el acompañamiento de las actividades escolares de sus hijos?</p> <p>Encuesta Estudiantes:</p> <p>¿Es complicado resolver problemas relacionados a las operaciones básicas matemáticas?</p> <p>¿Le gustaría aprender matemáticas de una forma más divertida?</p>	<p>Encuestas</p>

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño de investigación

Se considera que los tipos de investigación involucrados en la problemática a tratar en este documento son:

- De acuerdo al nivel de alcance de los conocimientos necesarios para la realización del estudio, es una investigación exploratoria; Este tipo de investigación permite al investigador tener una aproximación al problema que se espera evaluar y conocer (Neill & Cortez, 2017). Dentro del desarrollo del trabajo nos permitió tener la noción de la realidad en el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en el periodo lectivo 2020-2021.
- Es una investigación explicativa, porque se determinó los principales factores para alcanzar un aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales matemáticas y su impacto en el desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes de cuarto año nivel. (Mousalli-Kayat, 2015) considera que la meta de una investigación explicativa es manifestar el porqué de un acontecimiento o fenómeno a evaluar.
- En base a su objetivo es una investigación descriptiva, porque comprende la descripción e interpretación de la situación actual del fenómeno a estudiar (Rojas, 2015). Para este trabajo de investigación se analizó e interpretó la situación actual del aprendizaje de las matemáticas en el centro educativo Ricardo Rodríguez Sparovich.
- Es una investigación correlacional, porque se analiza y puntualiza la relación de las estrategias metodológicas con respecto al aprendizaje de las operaciones

fundamentales matemáticas. A su vez, este tipo de investigación tiene como finalidad establecer el nivel de asociación o relación existente entre las variables de un estudio (Mousalli-Kayat, 2015).

- Por la obtención de la información es una investigación de campo, porque es necesario la adquisición de información desde la fuente la misma que debe ser verídica, certera y relevante (Neill & Cortez, 2017).

En base al tipo de información que se obtendrá presenta un enfoque cualitativo–cuantitativo, cualitativa porque se realizó una revisión documental a trabajos y estudios ya elaborados por diversos autores, por otro lado, es cuantitativa porque se emplearon encuestas para la obtención de información sobre el tema a tratar y su procesamiento será mediante estadísticas descriptivas (Mousalli-Kayat, 2015).

Desde una perspectiva general esta investigación se encuentra relacionada con el paradigma constructivista dado a que el desarrollo del conocimiento está centrado en la persona y a sus experiencias vividas. En este caso, se busca que los estudiantes desarrollen construcciones mentales para alcanzar un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Reseña Histórica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich

Con fecha 08 de mayo de 2017, se oficializó el inicio de las actividades en la construcción de la Unidad Educativa del Milenio Milagro, con financiamiento del Banco Mundial, a través del Servicio de Contratación de Obras (SECOB). El 10 de mayo de 2018 se realizó la colocación simbólica de la primera piedra para la construcción de la Nueva Unidad Educativa, en Milagro.

El 16 de mayo de 2019 se escogió el nombre que llevaría la Unidad Educativa Milagro, cumpliendo con el proceso respectivo en Distrito 09D17- Milagro, contando con un jurado y quedando seleccionado el nombre propuesto por la Escuela de Educación General Básica Isabel Herrera, el nombre del bibliotecario milagreño Ricardo Rodríguez Sparovich.

El 28 de octubre de 2019 se AUTORIZA la creación de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich con código AMIE 09H04123, de régimen Costa, sostenimiento Fiscal, tipo de oferta ordinaria, Jornada matutina y vespertina, Subniveles de Educación Inicial, Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior y Bachillerato General unificado en Ciencias.

La institución absorbida fue la Escuela de Educación Básica Rotario Antonio Viteri, con 747 estudiantes desde inicial de 4 años hasta el séptimo año de educación general básica de la jornada matutina y vespertina. Las instituciones desconcentradas fueron: Unidad Educativa Milagro, Isabel Herrera E.E.B. Eloy Velásquez Cevallos, Juan Ezequiel Vargas Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, Unidad Educativa Anda Aguirre y Unidad Educativa 17 de septiembre.

El 20 diciembre de 2019 fue inaugurada la Unidad Educativa, contando con la presencia del ex vicepresidente de la República, Otto Sonnenholzner y el viceministro de Gestión Educativa, Vinicio Baquero; Msc. Gary Pulla Zambrano, coordinador de zonal de Educación - Zona 5; Prof. Rosalba Palma, directora distrital de educación 09D17- Milagro; Msc. Marjorie Dume Rectora de la Unidad Educativa; docentes, representantes legales y estudiantes.

El 01 de junio de 2020, se inaugura el Periodo Lectivo 2020-2021 de manera virtual por disposición del Ministerio de Educación para precautelar el bienestar de los estudiantes

por la pandemia que atraviesa el mundo por el covid-19. La institución cuenta con: una autoridad, dos Psicólogas, 71 docentes, 2051 estudiantes, un auxiliar de servicio y un guardia de seguridad. La autoridad y los docentes de la institución están comprometidos en brindar una buena educación de calidad y calidez a los niños, niñas y adolescentes.

2.2.1. Característica de la población

Este centro educativo es una institución pública que cuenta con los niveles de enseñanza de educación básica y de bachillerato. En cuanto a su ubicación geográfica, se localiza en una zona urbana, específicamente en la Av. Jaime Roldós entre Gonzalo Córdova y Aurelio Mosquera Narváez de la ciudad de Milagro.

La falta de recursos económicos propios de las familias aledañas del centro educativo genera dificultades en el aprendizaje de las operaciones fundamentales. Esta problemática tomó mayor fuerza durante las clases virtuales, porque un porcentaje de los escolares no cuentan con internet, recursos tecnológicos (computadoras, tablets, celulares), además, del desconocimiento del manejo adecuado de plataformas virtuales. Todos esto repercute en el desarrollo adecuado de las habilidades y capacidades de los estudiantes.

2.2.2. Delimitación de la población

Se define a la población de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich como finita y se encuentra conformada por todos los estudiantes de los diferentes niveles, sus representantes y los docentes encargados de la enseñanza de los contenidos académicos. Actualmente esta institución brinda educación básica y bachillerato en ambas jornadas (matutina y vespertina). A continuación, en la siguiente tabla se muestra la población total.

Tabla 2 Población de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich

<i>Población</i>	<i>Cantidad</i>
Docentes	71
Estudiantes	2051
Padres de familia	2051
Total:	4173

Fuente: Datos proporcionado por la institución educativa
Elaborado por: Victoria Coronel y Roxana Urbina

2.2.3. Tipo de muestra

Las muestras en estudios investigativo pueden clasificarse de acuerdo al criterio para determinar el número de personas a evaluar o las observaciones a realizar, estas pueden ser probabilísticas o no probabilísticas.

Se considera un muestreo probabilístico cuando cada uno de los individuos que conforman una población, poseen las mismas probabilidades de ser seleccionados en el estudio. Por otro lado, el muestreo no probabilístico depende en gran medida del criterio de la investigación para la selección de los individuos a analizar, es decir, el investigador teniendo en consideración la problemática y los objetivos del estudio, determinará qué personas pueden ser representativas de la población (Otzen & Manterola, 2017).

Bajo ese criterio, este trabajo de investigación emplea un muestreo no probabilístico. Dado a que clases a nivel nacional se desarrollan de forma virtual, es factible que la información pierda validez al momento de considerar una muestra grande, porque no se podrá controlar el proceso de levantamiento de información, dado a esto, se lo limito en los estudiantes, padres de familia y docentes de cuarto nivel.

2.2.4. Tamaño de la muestra

Para este trabajo de investigación se consideró aplicar los instrumentos de medición a 324 personas, teniendo en consideración que participan escolares, padres de familia y

docentes del cuarto nivel. A continuación, en la siguiente tabla se muestra el número de participantes por cada categoría.

Tabla 3 Muestra de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich

<i>Población</i>	<i>Cantidad</i>
Docentes de cuarto nivel	4
Estudiantes de cuarto nivel	160
Representante o padre de familia	160
Total:	324

Fuente: Datos proporcionado por la institución educativa

Elaborado por: Victoria Coronel y Roxana Urbina

2.2.5. Proceso de selección

Para la elección de los participantes se procuró seleccionar a los paralelos de cuarto nivel, tanto a la jornada matutina como vespertina; Este trabajo se enfocó en conocer la influencia de las estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas en dicho nivel. Teniendo en consideración lo antes mencionado, los instrumentos de recolección de información fueron aplicados tanto a padres, docentes y estudiantes de las jornadas matutina y vespertina.

2.3. Métodos y técnicas

2.3.1. Métodos teóricos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se emplearon los siguientes métodos:

Método inductivo–deductivo. - En breves rasgos el método inductivo permitió observar, conocer y estudiar las características generales del objeto a estudiar, con un enfoque de lo particular a lo general (Neill & Cortez, 2017). En este estudio, se evidenció que los escolares de cuarto nivel poseen un deficiente aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, generando inconvenientes en su desarrollo integral. Por otra parte, el método deductivo propicio desarrollar un análisis partiendo de lo general a lo particular. La

información teórica recolectada sobre las estrategias metodológicas y su relación con el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, permitieron determinar los factores involucrados en un aprendizaje significativo.

Método analítico – sistemático. - El método analítico se fundamentó con la experimentación y la descomposición de cada una de las variables del objeto a estudiar, favoreciendo a realizar un análisis de forma individual, esto al ser complementado con el método sistemático, permitió realizar un estudio integral y holística (Neill & Cortez, 2017). En este trabajo de investigación, se generaron conclusiones a partir del análisis de los resultados de las encuestas y cuestionarios aplicados a los estudiantes, padres de familia y docentes.

2.3.2. Métodos empíricos

Este tipo de métodos suelen ser considerados tradicionales y se fundamentan de las vivencias y la experimentación (Ortiz, 2015). Basado en esto y con el propósito de cumplir con los objetivos propuesto en el proyecto, se recolectó información relevante del caso a estudiar mediante el uso de encuestas y cuestionarios. Esto complementado con la observación, permitió conocer desde un enfoque general, la relación entre las estrategias metodológicas con respecto al aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

2.3.3. Técnicas e instrumentos

En este trabajo de investigación se empleó las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Observación.** – Esta técnica tiene como fin recopilar y corroborar las falencias del aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, mediante el estudio de las estrategias metodológicas que actualmente se utilizan en el centro educativo.
- **Encuestas.** – Es un método de recolección de información no experimental, presenta la característica de ser creada en base al criterio del investigador, con

medidas conscientes y estandarizadas (López & Fachelli, 2016). Este instrumento fue aplicado tanto a padres de familia como a los docentes, mediante su uso, se pretendió comprobar la relación entre el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas con respecto a las estrategias metodológicas.

2.4. Procesamiento estadístico de la información

Toda la información que se logró recopilar de este trabajo investigativo tuvo un procesamiento técnico, mediante el cual se podrá determinar su validez o invalidez. Los resultados que se obtuvieron por medio de las encuestas fueron tabulados y analizados mediante estadísticas descriptiva en el Microsoft Forms y Excel. El análisis se enfocó en conocer el valor porcentual de cada una de las preguntas de las encuestas, tanto para los padres de familia, docentes y estudiantes.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA)

3.1. Análisis de la situación actual

Con el propósito de determinar la situación actual del proceso de aprendizaje y enseñanza de las operaciones fundamentales matemáticas, se aplicaron los instrumentos mencionados en el marco metodológico, haciendo énfasis en la inclusión de las estrategias metodológicas y dificultades del aprendizaje de las operaciones fundamentales.

En este trabajo de participación participaron tanto los escolares, docentes y padres de familia del cuarto nivel de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich; para cada uno de ellos se plantean diferentes preguntas en relación al problema central del trabajo.

3.1.1. Análisis de resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes

Respuestas de las preguntas en relación al tema central de la investigación

Tabla 4 Agrado hacia las matemáticas como asignatura

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	67	41,87%
Poco	78	48,75%
Nada	13	8,13%
Preguntas sin contestar	2	1,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

El 48.75 % de los estudiantes encuestados ratifican que las matemáticas no es una asignatura del agrado de todos, un 41.87 % señaló que le agrada mucho como asignatura y el porcentaje restante se encuentra conformado por los estudiantes que expresaron que no les agrada y los estudiantes que no respondieron la encuestas, con valores porcentuales de 8.13% y 1.25% respectivamente. A modo de síntesis, desde la perspectiva de los estudiantes, las matemáticas es una de las asignaturas que no les gusta a todos, lo cual puede afectar al momento de aprender, porque todo método de aprendizaje o enseñanza depende del grado de interés del estudiante, esto implica que sea participativo durante las clases.

Tabla 5 Utilidad de las matemáticas en el día a día

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	139	86,88%
No	4	2,50%
Tal vez	15	9,37%
Preguntas sin contestar	2	1,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Con respecto a la utilidad de las matemáticas en el día a día, el 86.88% de los encuestados consideran que sí son útiles. Un 9.37% se encuentra dudoso de su beneficio. Y el porcentaje restante se encuentra dividido entre las personas que consideran que no aporta

en el ámbito social con un 2.5% y los estudiantes que no respondieron la pregunta, el 1.25% de la muestra total. Los resultados dan a conocer que la gran mayoría de los estudiantes encuestados conocen la importancia de aprender y dominar temas matemáticos, como las operaciones básicas. Dado a que estas pueden ser empleadas al momento de interactuar con la sociedad. Es importante destacar que, indistintamente si existe una mayoría de estudiantes que no le agrade las matemáticas, estos conocen su importancia para su formación integral, por lo cual, continuarán con el proceso de aprender.

Tabla 6 Dificultad en el aprendizaje de matemáticas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	23,75%
No	31	19,37%
Algunas veces	89	55,63%
Preguntas sin contestar	2	1,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Los resultados obtenidos de la encuesta (*Ver tabla 6*) dan a conocer que el 55.63% de los estudiantes consideran que algunas veces han presentado dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, un 23.75 % con mayor frecuencia y cerca del 19.37% no ha experimentado estos episodios. Además, un 1.25% de los encuestados no respondieron a esta pregunta. En base a los resultados podemos concluir que, el estudiante puede experimentar problemas al momento de aprender sobre un nuevo tema; entre las causas más comunes destacan las dificultades procedentes de la complejidad del tema y la escasa información sobre el mismo. Sin embargo, estos pueden ser mitigados con actividades de refuerzo y estrategias de enseñanza.

Tabla 7 Complicaciones en la resolución de problemas de operaciones básicas matemáticas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	8,75%
Algunas veces	91	56,87%
Raras veces	51	31,88%
Preguntas sin contestar	4	2,50%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Esta pregunta buscó conocer la frecuencia que los estudiantes presentan complicaciones al momento de resolver problemas matemáticos. Como se observa en la tabla 7, aproximadamente el 31.88% de los encuestados han tenido complicaciones de forma ocasional, con un poco más de frecuencia el 56.87% de los encuestados y con un 8.75% aquellos que siempre experimentan estos problemas. Además, un 2.5% de los estudiantes no compartieron su criterio. En base a los resultados podemos llegar a la conclusión que, la mayoría de los estudiantes presentan complicaciones en la resolución de problemas. Esto puede darse por la complejidad de los problemas o al poco entendimiento del ejercicio.

Tabla 8 Dificultad en la comprensión de problemas matemáticos

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	46	28,75%
No	27	16,88%
Algunas veces	85	53,12%
Preguntas sin contestar	2	1,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

El procesamiento estadístico (*Ver tabla 8*) nos da a conocer que, el 53.12% de los estudiantes algunas veces han tenido dificultades en lograr descifrar lo que pide un ejercicio, bajo este mismo criterio, pero con mayor frecuencia un 28.75%. Y un 16.88% considera no tener dificultades al momento de comprender los problemas matemáticos. Dentro de esta

pregunta también se evidenció un 1.25% de ausencia de datos. Se puede concluir que, la comprensión de los problemas matemáticos es uno de los factores principales para poder llegar a la respuesta esperada, a su vez, esto se encuentra relacionado con el aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas. Por lo cual, perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje podrá mitigar las dificultades presentes en la comprensión de problemas matemáticos.

Tabla 9 Operación básica matemática de mayor complejidad de aprendizaje

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Suma	1	0,63%
Resta	7	4,37%
Multiplicación	40	25,0%
División	107	66,87%
Preguntas sin contestar	5	3,13%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Los resultados de la encuesta (*Ver tabla 9*) demuestran que la mayoría de los estudiantes consideran que las operaciones básicas matemáticas que generan mayor complejidad al momento de su aprendizaje son, la división con un 66.87%, y la multiplicación con un 25%. Además, un 4.37% expresó que la resta es la operación básica más compleja y 0.63% considera que es la suma. Por último, un 3.13% no completaron la encuesta. Como se estimó, la multiplicación y división son las operaciones que pueden representar un reto a los escolares de cuarto nivel, porque poseen algunos factores a tener en consideración, tal es el caso de la multiplicación con la ley de los signos y la división con los decimales.

Tabla 10 Razón para no querer aprender matemática

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
No comprendo lo que pide los problemas matemáticos	128	80,00%
Me parecen aburridas	13	8,12%
Pienso que no son necesarias	8	5,00%
Preguntas sin contestar	11	6,88%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En esta pregunta se plantearon algunas razones para que un estudiante no le genere interés en aprender matemáticas. Los resultados dieron a conocer que aproximadamente el 80% no comprende los problemas matemáticos, un 8.12% de los estudiantes encuestados consideran que realizar ejercicios matemáticos es tedioso o aburrido y un 5% manifiesta que las matemáticas no representan un beneficio al futuro. Por último, el 6.88% restante corresponde a preguntas que no fueron contestadas. Gracias a los resultados se puede interpretar que la deficiencia en la comprensión de problemas matemáticos es la principal barrera para el aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales matemáticas.

Tabla 11 Aprendizaje de las matemáticas de forma más divertida

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	139	86,88%
No	3	1,87%
Tal vez	16	10,00%
Preguntas sin contestar	2	1,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Como se muestra en la tabla 11, el 86.88% de los escolares de cuarto nivel considera que el aprendizaje de las matemáticas debe ser de forma más divertida. Por otra parte, un 10% se encuentra dudoso si debería o no serlo y un 1.87% considera que no debe ser divertido. Por último, un 1.25% no manifestaron su criterio en esta pregunta. En base a los

resultados podemos observar que los estudiantes se encuentran predispuestos a ser más participativos en clases, si estas se desarrollan de forma divertida. La inclusión de los juegos no solo lograría captar la atención del estudiante, sino que indirectamente mejoraría su aprendizaje significativo, por lo que, muchos autores recomiendan la enseñanza a través de juegos de roles o simulación, especialmente en la educación básica o inicial.

Tabla 12 Estrategias para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Actividades lúdicas	57	35,63%
Problemas matemáticos	26	16,25%
Refuerzos del tema	73	45,62%
Preguntas sin contestar	4	2,50%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En esta pregunta se trata de averiguar, cuál de las estrategias planteadas representa la forma que desean aprender los alumnos de cuarto nivel. Tras el procesamiento de los datos (*Ver tabla 12*) se puede observar que existe una gran parte de estudiantes que desean aprender a través de refuerzos del tema, esto se encuentra representado por el 45.62% de los encuestados. Seguido de las actividades lúdicas con el 35.63%, y problemas matemáticos con un 16.25%. Además, un 2.5% de los encuestados no respondieron a esta pregunta. En base a los resultados se puede interpretar que las estrategias de refuerzo del tema y actividades lúdicas, tendrían una mayor acogida en el proceso de enseñanza en los estudiantes de cuarto año de educación básica.

Tabla 13 Uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las operaciones fundamentales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	116	72,50%
No	5	3,13%
Tal vez	37	23,12%
Preguntas sin contestar	2	1,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Los resultados de la tabla 13 permiten conocer el criterio de los estudiantes en relación al empleo de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de las operaciones fundamentales. Se observa que, el 72.5% considera que es viable desarrollar actividades educativas con herramientas tecnológicas, un 23.13% se encuentra dudoso y cerca del 3.13% considera que no sería una buena idea. Además, un 1.25% de los encuestados no respondieron a esta pregunta. Es importante destacar que, tras el confinamiento, los docentes tuvieron que optar por nuevos métodos para hacer llegar el conocimiento a sus estudiantes, entre ellas, se emplearon herramientas tecnológicas como Zoom, y plataforma de mensajería instantánea. Sin embargo, en muchos casos existieron pequeñas barreras por la limitación al acceso de internet y la falta de dispositivos electrónicos.

3.1.2. Análisis de resultados de las encuestas aplicadas a los padres de familia

Datos generales de los padres de familia encuestado

Tabla 14 Género de los padres de familia

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	26	16,25%
Masculino	134	83,75%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

De acuerdo a la tabla 14 podemos interpretar que un género tiene mayor participación en la encuesta realizada a los padres de familia. Siendo el género masculino con el 83.75% de la muestra total, por otra parte, el 16.25% restante representa al género femenino. En base a estos resultados se puede interpretar que el acompañamiento académico en la educación básica, indistintamente de la asignatura, tendrá una mayor participación de los padres y una minoría de la participación de las madres.

Tabla 15 Edad de los padres de familia

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 25 años	12	7,50%
26 - 35 años	41	25,62%
36 - 45 años	89	55,63%
Mayor a 46 años	18	11,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En relación a la edad se observa qué (*Ver tabla 15*), el mayor porcentaje de las personas que fueron encuestadas se encuentra entre los 36 a 45 años con un 55.63% del total de encuestados, seguido de aquellas personas que tienen entre 26 a 35 años con un 25.62%. Y el porcentaje restante se encuentra representado en los rangos menores a 25 años y mayores a 45 años, con el 7.5% y 11.25% respectivamente. Dado a lo antes mencionado, es factible que los jefes de hogar acepten viable el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas a través de estrategias metodológicas, así mismo el uso de las TIC's.

Tabla 16 Nivel de educación de los padres de familia

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	36	22,50%
Secundaria	53	33,12%
Tercer Nivel	63	39,38%
Postgrado	8	5,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Con respecto al nivel de educación se puede interpretar que, el 39.38% de los padres encuestados poseen una educación de tercer nivel, un 33.12% logró culminar la secundaria, seguido del 22.5% que representa al nivel de educación primaria. Por último, solo el 5% manifestó poseer un nivel de educación postgrado. Este factor puede llegar a ser determinante al momento de acompañar en las actividades académicas a sus hijos.

Respuestas de las preguntas en relación al tema central de la investigación

Tabla 17 Acompañamiento de los padres en las actividades escolares de sus hijos

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	97	60,62%
A veces	51	31,88%
No	12	7,50%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En educación básica es indispensable que los padres se encuentren participativos en la educación de sus hijos, especialmente con el cumplimiento de tareas y el apoyo académico en caso de ser necesario. Como se observa en la tabla 17, el 60.62% de los padres encuestados manifiestan que, si realizan el acompañamiento académico de las tareas escolares de sus hijos, seguido del 31.88% que realiza esta actividad a veces y un 7.5% que representante a las personas que no realizan el acompañamiento. A través de los resultados se puede concluir que los padres de familia del centro educativo están predispuestos a colaborar para lograr una mejora en el aprendizaje de sus hijos.

Tabla 18 Autonomía del estudiante para desarrollar ejercicios matemáticos

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	23,12%
A veces	97	60,63%
No	25	15,63%
Preguntas sin responder	1	0,62%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Con el propósito de identificar el juicio de los padres de familia con respecto a la autonomía de los estudiantes, se elaboró esta pregunta. Se evidenció en la tabla 18 que, cerca del 23.13% de los estudiantes poseen autonomía al momento de realizar sus tareas desde la perspectiva de los padres, un 60.63% tiende a presentar pequeñas complicaciones y un 15.63% considera que es necesario el acompañamiento por parte del padre de familia.

Además, el 0.63% de los padres encuestados no respondieron a esta pregunta. Se llegó a la conclusión que el desarrollo de ejercicios matemáticos, especialmente las relacionadas a las operaciones básicas, necesitan que el padre de familia supervise el desarrollo de las tareas hasta que este posea un dominio sobre los temas.

Tabla 19 Frecuencia del acompañamiento por parte de los padres en el desarrollo de tareas académicas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	67	41,88%
A veces	86	53,74%
Nunca	7	4,38%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En relación a la pregunta anterior, se busca conocer la frecuencia del acompañamiento académico por parte de los padres de familia. Se observa en la tabla 19 que, el 41.88% de los padres de familia realizan un seguimiento constante de las tareas académicas, un 53.74% que lo realiza con una menor frecuencia y el 4.38% restante representa a los padres que no realizan el respectivo seguimiento académico. Se puede concluir que, actualmente los padres de familia estiman importante supervisar a sus hijos al momento cuánto estos realizan sus tareas, porque de esta forma ellos tienen la garantía del cumplimiento de todas las tareas de forma adecuada.

Tabla 20 Complejidad de las matemáticas desde la perspectiva de los padres

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	68	42,50%
A veces	85	53,12%
Nunca	7	4,38%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En cuanto a la complejidad de las matemáticas, el 53.12% de los padres de familia considera que las matemáticas tienden a ser complejas a veces, un 42.5% considera que siempre son complejas, por ende, son de difícil aprendizaje para los niños y un 4.38% que no son complejas. En base a los resultados podemos mencionar que desde la perspectiva de los padres de familia, las matemáticas es una de las ciencias con mayor grado de complejidad y que puede generar complicaciones en su aprendizaje, dadas las operaciones y los diferentes temas que son necesarios de aprender.

Tabla 21 Interés por las herramientas de enseñanza en matemáticas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	96	60,0%
A veces	47	29,4%
Nunca	17	10,6%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

A través de esta pregunta se busca determinar el grado de interés de los padres de familia con respecto a las herramientas de aprendizaje en matemáticas. Se evidenció (*Ver tabla 21*) que, cerca del 60% de los encuestados consideran que siempre están pendientes de conocer de qué forma aprende su hijo. Seguido del 29.4% que posee un interés a veces y por último el 10.6% que no muestra interés en las herramientas o estrategias de enseñanza. Podemos interpretar que una considerable parte de los padres de familia muestran interés en el desarrollo integral de sus hijos. Además, que ellos conozcan esta información les permite ser partícipes en la formación, mediante el refuerzo y el desarrollo de actividades en base a los temas que los niños tengan dificultad de comprender.

Tabla 22 Métodos de enseñanza de los docentes desde la perspectiva de los padres

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Lluvia de ideas	15	9,37%
Mapas conceptuales	12	7,50%
Dinámicas e inclusión de juegos	59	36,87%
Resolución de problemas	71	44,38%
Preguntas sin contestar	3	1,88%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Los resultados de las encuestas (*Ver tabla 22*) muestran datos interesantes con respecto a los métodos de enseñanza empleadas por los docentes. Desde la perspectiva de los padres de familia, cerca del 36.87% considera que la dinámicas e inclusión de juegos es el método que más emplean los docentes, un 44.38% considera que la enseñanza se da por resolución de problemas matemáticos, cerca del 9.37% por medio de lluvia de ideas y un 7.5% cree que lo realizan por medio de mapas conceptuales. De esta pregunta se evidencio un 1.88% de datos ausentes. A modo de síntesis, los padres de familia relacionan las estrategias de enseñanza con la inclusión de juegos y la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 23 Genera beneficios implementar Tics en la enseñanza de las operaciones fundamentales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	102	63,75%
No	8	5,00%
Tal vez	50	31,25%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En esta pregunta se puede observar un análisis sobre el criterio de los padres de familia con respecto al uso de las Tics en la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas. Se puede observar en la tabla 23 que, aproximadamente el 63.25% de los padres encuestados consideran factible su uso en el proceso de enseñanza, seguido del

31.25% que se muestra dudoso y un 5% que considera que su uso no generaría beneficios. Tras la evolución constante de la tecnología es necesario seguir innovando los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que es factible encontrarse con métodos que generan mejores resultados, o a su vez de encontrar herramientas que pueden ser de gran ayuda, actualmente muchas de ellas pueden ser encontradas en páginas web.

Tabla 24 La enseñanza de las operaciones básicas matemáticas como un proceso divertido

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	145	90,62%
No	4	2,50%
Tal vez	10	6,25%
Preguntas sin contestar	1	0,63%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Se evidenció en la tabla 24 que una parte de los padres de familia manifestaron que las enseñanzas de las operaciones básicas matemáticas debe ser un proceso divertido, de tal forma que se logre captar la atención del estudiante, esto se corrobora con el 90.62% de la muestra total. Por otra parte, el 6.25% se encuentra dudoso ante lo manifestado en la pregunta y un 2.5% considera que la enseñanza de las matemáticas no debería ser un proceso divertido. Además, cerca del 0.63% de encuestados no contestaron la pregunta. Podemos añadir que, el proceso de aprendizaje que incluya juegos tiende a ser más beneficioso para el estudiante, porque de esta forma se aprende de forma participativa.

3.1.3. Análisis de resultados de las encuestas aplicadas al personal docente

Datos generales del personal docente encuestado

Tabla 25 Género del personal docente

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	4	100,0%
Masculino	0	0,0%
Otro	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Para conocer un poco más sobre los docentes encuestados se elaboraron tres preguntas generales, estas fueron enfocadas a conocer su género, nivel de estudio y edad. Con respecto al género se evidenció en la tabla 25 que, el género femenino tiene la participación total como docente en la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas. Así mismo, se puede interpretar que el género femenino domina y a facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de educación básica, especialmente en asignaturas complejas, tal es el caso de las matemáticas.

Tabla 26 Edad del personal docente

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 25 años	0	0,0%
26 - 35 años	2	50,0%
36 - 45 años	0	0,0%
Mayor a 46 años	2	50,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En relación a la edad se observa en la tabla 26 que el 50% de las docentes encargadas de la enseñanza de las operaciones básicas poseen una edad entre los 26 a 35 años, por otra parte, el 50% restante poseen una edad mayor a 46 años. En base a los resultados se puede

concluir que existe la posibilidad que las docentes adopten y vean factible la mejora de las estrategias metodológicas como la incorporación de las TIC's en el proceso de enseñanza.

Tabla 27 Nivel de educación del personal docente

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	0	0,0%
Secundaria	0	0,0%
Tercer Nivel	3	75,0%
Postgrado	1	25,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Con respecto al nivel de educación (*Ver tabla 27*), las docentes poseen títulos de tercer nivel o superior, por lo cual se encuentran capacitados para llevar la clase. Dentro del campo pedagógico la preparación académica de los profesores garantiza la transición eficiente de los conocimientos académicos. Además, de facilitar la adopción de cambio, dicho en otras palabras, pasar de un enfoque tradicional a un aprendizaje moderno.

Respuestas de las preguntas en relación al tema central de la investigación

Tabla 28 Estudiantes con problemas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Muchos estudiantes	0	0,0%
Algunos estudiantes	4	100,0%
Pocos estudiantes	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Desde la perspectiva de las docentes, algunos estudiantes presentan problemas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, esto es corroborado por el 100% de las encuestadas (*Ver tabla 28*). Se puede concluir que, existe suficiente información para considerar que el aprendizaje de las operaciones básicas presenta complicaciones, algunas

de ellas puedan estar relacionadas al tema, otras al interés por aprender o incluso a los métodos empleados para la enseñanza y aprendizaje.

Tabla 29 Operación básica matemática de mayor complejidad

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Suma	0	0,0%
Resta	0	0,0%
Multiplicación	1	25,0%
División	3	75,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

De acuerdo a la tabla 29, el 75% de las docentes de cuarto nivel consideran que la división es la operación fundamental que genera mayor complejidad en su proceso de enseñanza. Por otra parte, sólo un 25% considera que la multiplicación es la operación que genera mayor complejidad. Se puede concluir en base a la experiencia del personal docente que los estudiantes son susceptibles a presentar más complicaciones en el aprendizaje de las operaciones antes mencionadas. Este problema puede aumentar por la falta de interés en aprender y el uso métodos de enseñanza poco prácticos.

Tabla 30 Frecuencia de estudiantes que tienden a confundir las operaciones en problemas matemáticos

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0,0%
Rara vez	4	100,0%
Nunca	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Esta pregunta se enfocó en conocer el criterio de las docentes con respecto a la frecuencia que los estudiantes tienden a confundir las operaciones básicas al momento de resolver problemas matemáticos. El análisis estadístico mostrado en la tabla 30 de esta pregunta nos permite conocer que el 100% de las encuestadas consideran que rara vez se

presentan este problema. Se puede ratificar la necesidad de mejorar la interpretación de los estudiantes con respecto a los problemas planteados, de tal forma, que ellos logren identificar el proceso a seguir para llegar a la respuesta esperada.

Tabla 31 Actividades para el desarrollo del razonamiento lógico matemático

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Actividades lúdicas	0	0,0%
Ejercicios prácticos	3	75,0%
Problemas matemáticos	1	25,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Con respecto a esta pregunta se evidenció en la tabla 31 que, el 75% de las docentes de cuarto nivel emplean ejercicios prácticos como actividad desarrolladora del razonamiento lógico matemático. Por otra parte, el 25% restante, hacen uso de problemas matemáticos. Indistintamente de la actividad, técnica o método que se emplee, fomentar el razonamiento lógico matemático es una de las tareas esenciales de los docentes, porque a través de ella los estudiantes mejoran sus habilidades para razonar, analizar y tomar decisiones.

Tabla 32 Métodos para aumentar el interés de aprender matemáticas en los estudiantes

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Inclusión de juegos	2	50,0%
Relacionar los temas con vivencias del día a día	2	50,0%
Plantear el aprendizaje como un descubrimiento	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Dado los resultados de la encuesta (*Ver tabla 32*), las docentes con la finalidad de aumentar interés en los estudiantes para aprender matemáticas, relacionan los temas con las vivencias del día a día, esto lo manifestó el 50% de las encuestadas. El otro 50% expresó

hacer uso de juegos en sus actividades pedagógicas. A través de estas respuestas se puede concluir que los docentes implementan diversos métodos para lograr captar la atención del estudiante, conjuntamente lo motiva indirectamente a seguir aprendiendo.

Tabla 33 Actividades para el aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo en equipo	0	0,0%
Refuerzo de los temas anteriores	2	50,0%
Presentación de infografías, mapas o ilustraciones	2	50,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

De acuerdo a los resultados de la tabla 33, el 50% de las docentes realizan refuerzo del tema para alcanzar un aprendizaje eficiente de las operaciones básicas matemáticas. El 50% restante manifestó hacer uso de infografías, mapas e ilustraciones durante su enseñanza. Como se observa, las estrategias en el proceso de enseñanza son amplias, por lo cual, adoptar más de una puede generar mejores resultados y lograr que el estudiante posea un dominio de las operaciones básicas matemáticas.

Tabla 34 Transposiciones didácticas de los contenidos de las operaciones fundamentales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100,0%
No	0	0,0%
Rara vez	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Como se observa en la tabla 34, el 100% de las docentes manifestaron realizar el trasfondo de los contenidos de las operaciones fundamentales de forma didáctica. En educación básica es importante que el estudiante participe activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto le permite una mayor comprensión de los contenidos, por

ende, mejoran sus capacidades y habilidades. De acuerdo a las docentes, algunas dinámicas que pueden emplearse son los juegos, y la lluvia de ideas, además, se deben adaptar los contenidos al nivel de conocimiento de los estudiantes. Este último factor puede ser indispensable al momento de alcanzar un aprendizaje, porque no todos los escolares aprenden de la misma forma.

Tabla 35 Aporte de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100,0%
No	0	0,0%
Poco	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Con respecto a esta pregunta se evidenció que (*Ver tabla 35*), el 100% de las docentes encuestadas consideran que las estrategias metodológicas aportan en el proceso de enseñanza. En base a los resultados se puede interpretar que el personal docente destaca la importancia de emplear estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza, indistintamente de la asignatura o tema. Es importante mencionar que las estrategias metodológicas toman mayor fuerza al momento de abordar temas de mayor complejidad, tal es el caso de las operaciones básicas matemáticas.

Tabla 36 Uso de herramientas tecnológicas en las clases

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100,0%
No	0	0,0%
Nada	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

A través de esta pregunta se buscó conocer si el personal docente en el tiempo de la pandemia empleó herramientas tecnológicas para lograr el traspaso de conocimiento,

además, de identificar cuales fueron. En base a la tabla 36, el 100% de las docentes encuestadas manifiestan haber usado herramientas tecnológicas durante sus clases, algunos añadieron que usaron las plataformas de Zoom, Educaplay, páginas web en general y videos para conseguir un aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales. Dada a las condiciones actuales de la sociedad, al avance de la tecnología y del sistema de educación, es factible y recomendable incluir herramientas tecnológicas, de esta forma se da otra visión a la educación, pasando de lo tradicional a lo modernizado.

Tabla 37 Importancia de actualizar las estrategias metodológicas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Muy importantes	4	100,0%
Poco importantes	0	00,0%
Nada importantes	0	0,0%
		100%

Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

En esta pregunta se trata de averiguar el criterio de las docentes sobre la importancia de implementar nuevas estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas. En la tabla 37 se evidencia que, el 100% manifestó que es necesario y de gran importancia mantenerse actualizado. En base a los resultados se puede interpretar que actualizarse en función a las nuevas estrategias metodológicas puede generar un impacto positivo en el aprendizaje de las operaciones fundamentales, además que estas pueden resultar útiles para otras asignaturas o temas.

3.2. Resultados de los instrumentos de recolección aplicados

Los resultados de las encuestas que se realizaron a los estudiantes, padres de familia y docentes del cuarto nivel, confirman la presencia de dificultades en torno al aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas. Especialmente al momento de trabajar con los operadores de multiplicación y división (*Ver figuras 6 y 26*). A diferencia de la suma y resta,

estos presentan parámetros a tomar en consideración durante su desarrollo, como los decimales y la ley de los signos. Pese que los docentes emplean problemas y ejercicios prácticos (*Ver figura 28*), esta problemática tiende a aumentar cuando se trabaje con operaciones combinadas.

Otro de los factores que puede ser significativo en el aprendizaje de las operaciones matemáticas, es la participación e interés de los estudiantes; antes, durante y después de las clases. A través de la encuesta se pudo conocer que más de la mitad de los estudiantes de cuarto nivel, consideran que las matemáticas no es una asignatura que les agrade mucho aprender (*Ver figura 1*), especialmente porque no logran comprender lo que piden los problemas planteados; Además, el alumnado manifestó que es tedioso y aburrido resolver problemas matemáticos (*Ver figura 7*). Sin embargo, ellos son conscientes que aprender las operaciones básicas les ayudará en sus actividades cotidianas (*Ver figura 2*).

Los padres de familia encuestados manifiestan que es indispensable acompañar a sus hijos e hijas al momento de realizar las actividades académicas (*Ver figura 14*), gracias a esto se logra solventar los problemas que irán apareciendo durante su desarrollo. Además, reconocen que las matemáticas es una de las asignaturas más complejas de aprender (*Ver figura 17*).

Con respecto a las estrategias metodológicas, las docentes consideran que su aplicación puede aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas (*Ver figura 32*). Así mismo, es factible hacer uso de las TIC's (*Ver figuras 10 y 33*). Para finalizar, los estudiantes y padres de familia expresaron que la enseñanza de las operaciones básicas debe ser un proceso divertido (*Ver figuras 8 y 21*).

3.3. Relación entre objetivo e hipótesis

- El desconocimiento del docente sobre las recientes estrategias metodológicas afecta en el aprendizaje de los escolares.

Se puede determinar que todas las docentes consideran que las estrategias metodológicas aportan al proceso de enseñanza, sin embargo, puede ser factible que dicho proceso sea realizado de forma tradicional en donde el aprendizaje se realiza de forma memorista y con poca participación de los estudiantes. Además, que no todas las docentes son conscientes de las falencias en el proceso de enseñanza, ya que gran parte de los estudiantes consideran presentar problemas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

- La implementación de las estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas fomenta el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Una mayoría de estudiantes se mostraron predispuestos a aprender matemáticas a través de estrategias metodológicas interactivas, por ende, existirá una mejora en el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Esto es corroborado por las docentes, quienes consideran que los problemas matemáticos y los ejercicios prácticos, son actividades indispensables en el desarrollo del razonamiento.

- La falta de recursos didácticos es una de las causas que incide en el rendimiento académico de los alumnos.

Gran parte de los estudiantes consideran a las matemáticas aburridas y complejas, por la cual, ellos no sienten motivación por aprender, además de considerar tediosos realizar ejercicios matemáticos.

3.4. Verificación de las hipótesis

Todos los resultados descritos en el apartado anterior permiten confirmar la hipótesis “La escasa aplicación de las estrategias metodológicas influye en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich en el periodo lectivo 2020-2021”. Porque, actualmente los estudiantes reconocen poseer problemas en el aprendizaje pese a que las docentes toman en consideración la participación activa y otras estrategias metodológicas. Sin embargo, estas no son suficientes para alcanzar un aprendizaje significativo en el campo matemático.

4. PROPUESTA

4.1. Tema

Guía de estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo general

Diseñar una guía para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas a través de estrategias metodológicas que se aplicarán en la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich.

4.2.2. Objetivos específicos

- Socializar con el personal docente del centro educativa la importancia de emplear estrategias metodológicas en la enseñanza de las operaciones fundamentales matemáticas.
- Describir las estrategias metodológicas que promuevan un aprendizaje eficiente en los escolares de cuarto nivel.

- Diseñar actividades que permitan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.
- Proponer herramientas tecnológicas como recurso de enseñanza de las matemáticas al personal docente.

4.3. Justificación

En la actualidad se conoce que los procesos de enseñanza de las operaciones básicas matemáticas tienden a ser realizado de la forma tradicional enfocadas en la repetición de ejercicios y memorización de los conceptos. Por lo cual, muchos estudiantes no logran desarrollar un razonamiento lógico matemático que le permita, comprender, razonar y tomar decisiones a mediano o largo plazo.

Dado a que esta problemática toma mayor fuerza en la educación básica es de vital importancia que los sistemas educativos adopten métodos, recursos o herramientas para garantizar un desarrollo eficiente del proceso de aprendizaje-enseñanza. Por aquello, a través de esta propuesta se busca aportar con estrategias metodológicas al aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en el centro educativo Ricardo Rodríguez Sparovich.

Desde una perspectiva pedagógica, esta guía es un material de gran utilidad para el personal encargado de impartir las clases en educación básica porque se da un nuevo enfoque al proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la inclusión de juegos, problemas de razonamiento, entre otras estrategias que requieren la participación directa del estudiante.

4.4. Fundamentación

En matemáticas, es importante innovar en cuanto a las estrategias y procesos de enseñanza, porque existe una gran brecha para alcanzar un aprendizaje idóneo de sus contenidos. Desde siempre se ha presenciado una perspectiva errada con respecto a esta

asignatura, catalogando como una ciencia compleja, aburrida e innecesaria (Duval, 2015). Dado a esos criterios es necesario darle una nueva visión con la implementación de las estrategias metodológicas.

Para (Pamplona, Cuesta, & Cano, 2019) las estrategias metodológicas son una de las herramientas indispensable en la enseñanza de las matemáticas. Su aplicación permite desarrollar en el estudiante una capacidad para reflexionar, analizar y de liderazgo. Esto puede ser correlacionado con la habilidad que posea la persona para integrarse a la sociedad y dar soluciones a problemas cotidianos mediante su propio criterio (noción de lo que es correcto y que no).

Las estrategias metodológicas que se implementen en el sistema educativo deben ser:

- Flexibles y adecuadas en función a los conocimientos de los estudiantes.
- Interactivas para promover la participación directa del estudiante en el proceso de aprendizaje.
- Funcionales para obtener resultados sin generar dificultades innecesarias.
- Progresivos y acumulativos, donde cada etapa se complementa con la anterior.

Así mismo, comprender e identificar las causas de la dificultad del aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, permite al educador actuar de mejor forma. Bajo ese criterio, se presentan una pequeña descripción de los tipos de estrategias metodológicas que serán empleadas para el desarrollo de la guía:

- **Resolución de problemas.** – Este tipo de estrategia son más que reglas proponen técnicas generales para que el estudiante comprenda los problemas, además de aumentar las probabilidades de éxito al momento de encontrar una solución esperada.

- **Juegos de roles.** – Es una alternativa que favorece en gran medida al educador con respecto a la enseñanza de las matemáticas, permitiendo desarrollar sus clases de forma divertida y amena.
- **Juegos de simulación.** – En matemáticas, esta estrategia favorece a desarrollar la creatividad y el pensamiento permitiendo al estudiante indagar, analizar, recopilar, hacer analogías, llegar a conclusiones, presentar resultados sobre un tema de interés.

4.5. Ubicación

La aplicación de esta propuesta se desarrolla en los cursos de cuarto nivel de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich situada en la Av. Jaime Roldós entre Gonzalo Córdova y Aurelio Mosquera Narváez de la ciudad de Milagro, provincia del Guayas (*Ver anexo 8, figura 35*).

4.6. Factibilidad

4.6.1. Factibilidad operacional

Esta propuesta es factible realizarse, dado que los centros educativos cuentan con los recursos necesarios para su implementación. Así mismo, existe apoyo por parte de las autoridades de la institución. A nivel de infraestructura se cuentan con cursos disponibles para reuniones, disponibilidad de espacios abiertos y áreas verdes.

4.6.2. Factibilidad técnica

Desde una perspectiva técnica, la adopción de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es viable, porque se busca combinar la teoría con la práctica, transforman los contenidos matemáticos en dinámicos y de mejor entendimiento para los estudiantes de educación básica. Para la ejecución de la propuesta se tendrá presente los siguientes criterios técnicos: talento humano, equipos y herramientas tecnológicas, e infraestructura de la unidad educativa.

Con respecto al talento humano se puede manifestar que, las docentes, la directiva de la institución, escolares y padres de familia; se muestran optimista con respecto a la ejecución de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Desde su perspectiva, sumar nuevas estrategias en la enseñanza de las operaciones fundamentales logrará que los escolares desarrollen de mejor manera su razonamiento lógico matemático.

Por otra parte, en el ámbito de herramientas tecnológicas, la unidad educativa cuenta con los equipos necesarios para la aplicación de la propuesta elaborada. Dado a que existe un apartado donde se hace énfasis al uso de las TIC's en la enseñanza-aprendizaje de las cuatro operaciones fundamentales.

Por último, en el ámbito de infraestructura, la institución cuenta con edificios en buen estado que dan seguridad a los estudiantes al momento de impartir las clases, así mismo de espacios verdes y áreas para actividades de recreación y juegos.

4.6.3. Factibilidad financiera

Con respecto a lo económico es una propuesta factible, porque los gastos son autofinanciados; la mayoría de los recursos que se utilizarán para la propuesta se encuentran dentro de los cursos (*Ver anexo 8, tablas 57*). El principal costo de implementar el “Material de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas” se refleja en el gasto para repartir los materiales a las docentes de cuarto año de educación básica y los materiales de oficina, dando un valor total de \$39.19 dólares (*Ver anexo 8, tablas 58*).

4.7. Plan de ejecución

La propuesta se vincula al diseño de metodologías interactivas en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas. Por lo cual, durante su

elaboración se realiza una revisión literaria para recopilar y adecuar las estrategias que aportan significativamente en la mejora del aprendizaje.

Una vez culminado el material de apoyo, es necesario tener una pequeña socialización con las docentes de cuarto nivel y personal directivo de la institución. Con la finalidad de compartir conceptos básicos sobre las estrategias metodológicas y manifestar la importancia que posee el educador durante su aplicación. La socialización del material de apoyo se encuentra dividida en dos sesiones, en la primera se explica las características de las estrategias metodológicas, su clasificación, beneficios y forma de aplicación. En la segunda sesión se exponen algunos ejemplos de aplicación para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, además, de poner en conocimiento algunas herramientas tecnológicas que aportan a la educación en general. Se utilizará el material descrito en este capítulo para la socialización.

Conjuntamente, cada una de las actividades que integran la propuesta sirve como punto de referencia para que el educador diseñe sus propias actividades, relacionando las capacidades, habilidades y actitudes de los estudiantes. De esta forma se logrará que el alumnado sea partícipe del proceso de aprendizaje de las operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división. Así mismo, darle un cambio radical a la metodología tradicional de enseñanza. La aplicación del material de apoyo por parte de la docente deberá tener una duración mínima de 3 días, comenzando desde lo más básico a lo complejo.

4.7.1. Aprendizajes básicos para los estudiantes

- Analiza, reconoce y emplea el procedimiento correspondiente para cada problema propuesto.
- Comprende y valora la importancia del aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas para su desarrollo.

- Interpreta de forma correcta los enunciados de los problemas antes de resolver los ejercicios.
- Comprende la importancia de trabajar en equipo para la resolución de problemas.
- Percibe la necesidad que él sea partícipe en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Reflexiona sobre sus conocimientos en lógica matemática.
- Valora la intervención de las educadoras al momento de dar clases de las operaciones fundamentales.

4.8. Descripción de la propuesta

Este documento tiene como fin proporcionar y orientar al educador con respecto a la implementación de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones fundamentales, por tanto, dentro de su contenido se expone la definición de las estrategias metodológicas desde una perspectiva pedagógica, se relata su importancia el rol que cumple el docente y los tipos de estrategias que pueden ser empleados en matemáticas. Conjuntamente se diseñó una estructura que abordan diferentes actividades para lograr un aprendizaje significativo de la suma, resta, multiplicación y división (*Ver anexo 8, tabla 59*).

4.8.1. Impacto

Evidentemente, el sistema tradicional de enseñanza consistía en que el estudiante aprenda de forma rígida y sin libertad para razonar acompañado del cumplimiento de la malla curricular que muchas veces implicaba que los contenidos sean examinados de forma rápida y sin refuerzo. Por tanto, el uso de las estrategias metodológicas logra que el estudiante experimente una forma de aprendizaje más dinámica y práctica de los contenidos matemáticos, donde sus capacidades son tomadas en consideración para establecer las estrategias de enseñanza.

De igual forma, consideramos que el aporte de la propuesta se vería reflejada en la mejora del aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes. Por lo cual, es indispensable que la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich implementen estrategias metodológicas en sus procesos formativos en torno a las operaciones básicas matemáticas, destacando la participación directa del estudiante. Al mismo tiempo, sus objetivos se relacionan a:

- Brindar al docente información sobre los procesos y estrategias que le permitan lograr un aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales;
- Orientar al sistema de educación hacia un nuevo enfoque, donde se empleen los recursos tecnológicos y juegos en el desarrollo de las actividades académicas; y
- Brindar a los estudiantes un ambiente adecuado para el aprendizaje, mitigando las complicaciones que puedan generarse en el estudio.

4.8.2. Lineamientos para evaluar la propuesta

Como toda propuesta nueva a emplear, es de vital importancia realizar la respectiva evaluación; dentro de las guías enfocadas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se pueden evaluar los avances que presenten los estudiantes con respecto al desarrollo de competencias a través de los siguientes métodos:

- Diagnóstico comprende la experiencia y conocimientos previos de cada uno de los escolares al momento de continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Formativa, consiste en observar el desarrollo de los escolares durante sus actividades.
- Sumativa, integra las evaluaciones anteriores, es decir se consideran los logros que se obtuvieron gracias al material de apoyo y la evaluación final de cada unidad.

Los cronogramas para la implementación de la guía se muestran en el *anexo 8, tablas 60 y 61*.

CONCLUSIONES

Dado al trabajo realizado en nuestra investigación se puede concluir:

- El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas ha venido tomando importancia dentro del sistema de educación actual, especialmente en los alumnos de los primeros niveles de educación básica porque en esta etapa es crucial que el estudiante domine dichos contenidos. Sin embargo, desde una perspectiva general, los contenidos matemáticos son de difícil aprendizaje. Esto fue corroborado por las encuestas aplicadas tanto a docentes, estudiantes y padres de familia del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich.
 - En base a las dificultades de aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, la multiplicación y división son los contenidos que más le cuesta captar e interpretar a los estudiantes, esto se debe a los parámetros que deben tener a consideración al realizar problemas de dicho tipo. Las docentes encargadas de la enseñanza de la asignatura matemáticas en cuarto nivel, consideran que las operaciones con decimales son de dificultosa comprensión para los estudiantes.
 - A través de la revisión literaria se pudo conocer que las estrategias metodológicas aportan considerablemente en el proceso de enseñanza de contenidos de difícil aprendizaje, tales como las matemáticas. Su característica principal se observa en la forma de suministrar los temas a los estudiantes porque es un modelo más moldeable y que se adapta a las capacidades y habilidades de los estudiantes. En otras palabras, procura que el estudiante se divierta mientras aprende, por lo cual, se realizan actividades prácticas, vivenciales y dinámicas en relación al contenido de interés.
- Dado a los resultados de las encuestas formuladas y aplicadas, es factible la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones fundamentales, así lo dio a conocer más del 80% de los encuestados para cada uno de los instrumentos.

- En matemáticas, las estrategias metodológicas que se pueden aplicar para lograr un aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales son: la resolución de problemas, los juegos de simulación, los juegos de roles y aquellas estrategias que fomenten la comparación e identificación de los temas a tratar. Cada una de ellas logra un desarrollo adecuado del razonamiento lógico matemático, permitiendo al estudiante integrarse a la sociedad y tomar decisiones con pensamiento crítico.

RECOMENDACIONES

Se determinó como recomendaciones:

- Se sugiere que en la implementación Del material de apoyo se de forma gradual, permitiendo al docente evaluar la efectividad e identificar los temas a reforzar para así lograr un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas.
- Implementar mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje por medio de las estrategias metodológicas, considerando otras áreas de estudios que cuenten con temas de complejidad. Además, en la medida que sea factible ir incorporando estas estrategias en las actividades curriculares de todas las asignaturas.
- Los docentes deben realizar actividades de una manera más llamativa para que los alumnos formen parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin tener que ser obligados a que estos realicen dicha acción, porque un estudiante que no posee interés en aprender o esté prestando atención, no logra desarrollar de forma eficiente su razonamiento lógico matemático.
- Realizar programas de capacitación periódicamente para los docentes sobre las formas de adaptar efectivamente los contenidos académicos, especialmente quienes tienen a cargo a estudiantes de educación básica e inicial. De la misma forma enfocarse al diseño de actividades grupales, de esta forma se logra un mejor ambiente en los centros educativos.
- Por último, se recomienda que los docentes tomen en consideración las capacidad y conocimientos previos de los estudiantes, porque no todos logran aprender de la misma forma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Busan, N. (2017). Estrategias metodológica para el aprendizaje de las matemáticas, en el 7° año de educación básica general de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Quilloac, periodo 2016-2017. *Repositorio de la universidad Politécnica Salesiana*, 1-74.
- Arteaga Valdés, E. (2017). La historia de la matemática en la educación matemática. *Revista Conrado*, 62-68.
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Educación Matemática*, 39-68.
- Benedicto - López, P., & Rodríguez - Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *Relieve*, 1-20.
- Bravo, F., Trelles, C., & Barraqueta, J. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato Ecuatoriano. *INNOVA*, 1-12.
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J., & Ortega, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society, & Education*, 9(1), 1-10.
- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Dialnet*, 112-134.
- Chávez, J. (2018). Material montessori y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la escuela particular Jerusalén del Cantón Ambato. *Universidad Técnica de Ambato*, 1-115
- Código de la Niñez y Adolescencia. (2003). Código de la Niñez y Adolescencia.
- Correa, G. (2016). Estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo. *Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato*.
- Correa, M., Molfino, V., & Schaffel, V. (2018). Matemática educativa: una visión – ilustrada– de su evolución. *Educación Matemática*, 232 - 255.
- Costa, O., & García, O. (2017). El aprendizaje autorregulado y las estrategias de aprendizaje. *tendencias pedagógicas*, 117-130.
- Cruz, M., & Medina, R. (2017). Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales iconográficas. *I Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI*, 17-28.
- Cruz, M., Criollo, M., & Raffo, D. (2017). Estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje con enfoque aprender en libertad. *INNOVA*, 54-69.

- Defaz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia e investigación*, 14-17.
- Diccionario de la Real Academia Española. (2021). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/matem%C3%A1tico?m=form>
- Duval, R. (2015). Un análisis cognitivo de problemas de comprensión en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de psicología*, 61-93.
- Espeleta, A., Fonseca, A., Zamora, W., & Wilkerson, T. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. *Universidad de Costa Rica*, 1-152.
- Friz, M., Panes, R., Salcedo, P., & Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista electrónica de investigación educativa*, 59-68.
- Gallo, C. (2021). El aprendizaje de las matemáticas a partir las teorías del conductismo y la psicología de la Gestalt. *Mérito*, 26-37.
- González, I., Benvenuto, G., & Lanciano, N. (2017). Dificultades de Aprendizaje en Matemática en los niveles iniciales: Investigación y formación en la escuela italiana. *Psychology, Society, & Education*, 133-145.
- Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”. *Tendencias Pedagógicas*, 83-96.
- Hernández Arteaga, I., Recalde Meneses, J., & Luna, J. A. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 73-94.
- Jiménez García, J., & Jiménez Izquierdo, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 1-17.
- Jiménez, A., & Gutiérrez, A. (2017). Realidades escolares en las clases de matemáticas. *Educación Matemática*, 109-129.
- Jiménez, A., & Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educate con Ciencia*, 106-113.
- Juárez, C., García, S., Rodríguez, G., & Velázquez, V. (2018). Estrategias de recuperación y rendimiento académico en estudiantes de educación superior del Valle de México. *Revista de Educación y Desarrollo*, 53-59.
- Lamana, T., & De la Peña, C. (2018). Rendimiento Académico en Matemáticas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1075-1092.
- Lastre, K., & De La Rosa, L. (2016). Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de educación básica primaria. *Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Carine*, 87-101.

- López, P., & Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Malaspina, U. (2016). Creación de problemas: sus potencialidades en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 321-331.
- Maldonado - Sánchez, M., Aguinaga - Villegas, D., & Nieto - Gamboa, J. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 415-439.
- Martínez Minda, C. E. (2018). Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Rumiñahui . *Universidad Técnica de Ambato*, 1-100.
- Martínez, D., & Ostúa, P. (2019). Juegos y simulaciones en la educación actual. *Prisma Social*, 537-548.
- Mato - Vázquez, D., Espiñeira, E., & López - Chao, V. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles Educativos*, 91-111.
- Medina Hidalgo, M. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 125-132.
- Meza, L., Valdés, Z., & Schmidt, S. (2015). La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica. *Revista Electrónica Educare*, 3-24.
- Ministerio de Educación de Bolivia. (2015). *Unidad de Formación Nro. 8 "La Sistematización en los Procesos de la Educación Permanente*. La Paz: PROFOCOM.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Guía metodológica para la implementación del currículo de educación inicial*. Quito.
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. Mérida.
- Neill, D., & Cortez, L. (2017). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Machala: UTMACH.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura. (2018). *Resumen del informe de seguimiento de la educación en el mundo 2017-2018*.
- Ortega, F., Muñoz, M., Vázquez, D., & Espinosa, D. (2017). Estrategias de Codificación de Información Empleadas por Docentes Mexicanos en Procesos de Formación. *INNOVA*, 70-84.
- Ortiz, A. (2015). *Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales y humanas*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 227-232.

- Pachón, A., Parada, R., & Chaparro, A. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Praxis y Saber*, 219 - 243.
- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 13-33.
- Paredes, I. (2017). *Estudio de las estrategias metodológicas utilizadas para la enseñanza de la matemática*. Ambato: Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato.
- Peralta Escobar, K. (Noviembre de 2020). *Espacio Honduras*. Obtenido de <https://www.espaciohonduras.net/matematicas/operaciones-basicas-en-matematicas>
- Peralta Márquez, N. (2015). *Razonamiento Lógico Matemático para la toma de decisiones*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pérez, E., Bermúdez, I., & Álvarez, N. (2015). La discalculia, como uno de los trastornos específico del aprendizaje. *CONRADO*, 130-138.
- Quintanilla, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito*, 143-157.
- Reyes, P., & Ramos, E. (2018). Mapas conceptuales en educación matemática a nivel universitario. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25-36.
- Rodríguez Manosalva, Y. (2016). El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Sophia-Educación*, 47-52.
- Rodríguez, S., Piñeiro, I., Regueiro, B., Estevez, I., & Val, C. (2017). Estrategias cognitivas, etapa educativa y rendimiento académico . *Revista de Psicología y Educación*, 19-34.
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *Electrónica de Veterinaria*, 1-14.
- Secretería Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Agenda Zonal - Zona 5 (Litoral Centro)*. Quito.
- Suquinlanda, P. (2016). Enseñanza de la multiplicación desde un enfoque constructivista en tercero y cuarto año de Educación General Básica. *Repositorio de la Universidad de Cuenca*, 1-86.
- Villota, J., Villota, M., & Ogecime, M. (2016). Estrategias de enseñanza utilizadas en el desenvolvimiento de tareas matemáticas: Importancia en su utilidad. *Sigma*, 53-70.
- Visbal - Cadavid, D., Mendoza - Mendoza, A., & Díaz Santana, S. (2017). Estrategias de aprendizaje en la educación superior. *Sophia-Educación*, 70-81.

ANEXOS

Anexo 1 – Encuesta dirigida a los docentes



Universidad Estatal de Milagro Facultad de Educación

Encuesta dirigida a los docentes

El objetivo de la encuesta es definir qué estrategias metodológicas apoyan en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, para mejorar el rendimiento escolar en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez.

Por favor, seleccione el recuadro que crea conveniente.

Datos de la población				
Género	Masculino		Femenino	
Edad	Menor a 25 años		36 a 45 años	
	26 a 35 años		Mayor a 46 años	
Nivel de educación	Primaria		Universitario	
	Secundaria		Postgrado	

Fuente: Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich.

Elaborado por: Victoria Coronel y Roxana Urbina.

1. ¿Considera que los estudiantes de cuarto año de educación básica presentan problemas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas?

Muchos estudiantes

Algunos estudiantes

Pocos estudiantes

2. De acuerdo a su experiencia, ¿Cuáles de las operaciones básicas matemáticas resulta complicado de aprender a los estudiantes de cuarto año de educación básica?

Suma

Resta

Multiplicación

División

3. Durante las clases, ¿Con qué frecuencia los estudiantes confunden la operación que debe realizar cuando se presenta el problema matemático?

Siempre

Rara vez

Nunca

4. ¿Qué actividades usted realiza para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes?

Actividades lúdicas

Ejercicios prácticos

Problemas matemáticos

5. ¿Cómo motiva usted al niño para que desarrolle el placer para aprender matemáticas?

Inclusión de juegos

Relacionar los temas con vivencias del día a día

Plantear el aprendizaje como un descubrimiento

6. ¿Qué actividades desarrolla usted para el aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales?

Trabajo en equipo

Refuerzo de los temas anteriores

Presentación de infografías, mapas o ilustraciones

7. ¿Usted realiza la transposición didáctica de los contenidos de las operaciones fundamentales?

Si

No

Rara vez

8. ¿Considera que sus estrategias metodológicas están aportando en el proceso de enseñanza de las operaciones matemáticas?

Si

No

Poco

9. ¿En estos tiempos usted ha incorporado herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?

Si

Poco

Nada

10. ¿Considera importante la implementación de nuevas estrategias metodológicas para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas?

Muy importantes

Poco importantes

Nada importantes

Anexo 2 – Encuesta dirigida a los padres de familia



**Universidad Estatal de Milagro
Facultad de Educación**

Encuesta dirigida a los padres de familia

El objetivo de la encuesta es definir qué estrategias metodológicas apoyan en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, para mejorar el rendimiento escolar en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez.

Datos de la población				
Género	Masculino		Femenino	
Edad	Menor a 25 años		36 a 45 años	
	26 a 35 años		Mayor a 46 años	
Nivel de educación	Primaria		Universitario	
	Secundaria		Postgrado	

Fuente: Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich.

Elaborado por: Victoria Coronel y Roxana Urbina.

1. ¿Usted realiza el acompañamiento de las actividades escolares de sus hijos?

Si

A veces

No

2. ¿Considera que su hijo/a puede desarrollar los ejercicios de matemáticas sin su ayuda?

Si

A veces

No

3. ¿Con qué frecuencia pasa tiempo con el menor al momento de desarrollar las tareas académicas (especialmente matemáticas)?

Siempre

A veces

Nunca

4. ¿Considera que las matemáticas son una de las asignaturas más complejas de aprender para su hijo/a?

Siempre

A veces

Nunca

5. ¿Usted como padre de familia se ha interesado por conocer los recursos didácticos que emplea el docente en las clases de matemáticas?

Siempre

A veces

Nunca

6. ¿Cómo el docente está enseñando matemáticas a sus hijos?

Lluvia de ideas

Mapas
conceptuales

Dinámicas e
inclusión de juegos

Resolución de
problemas

7. ¿Piensa usted que los niños presentarán mejores resultados si la enseñanza de las operaciones fundamentales se desarrolla con Tics?

Si

No

Tal vez

8. ¿Cree que las enseñanzas de las operaciones básicas matemáticas para los estudiantes de cuarto año de educación básica deben ser divertidas?

Si

No

Tal vez

Anexo 3 – Cuestionario dirigido a los estudiantes



Universidad Estatal de Milagro
Facultad de Educación

Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto año de educación básica

Queridos estudiantes, seleccione el casillero que usted considere acertado:

1. ¿Le agradan las matemáticas como asignatura?

Mucho

Poco

Nada

2. ¿Considera que las matemáticas son útiles en el día a día?

Si

No

Tal vez

3. ¿Le resulta complicado aprender matemáticas?

Si

No

Algunas veces

4. ¿Es complicado resolver problemas relacionados a las operaciones básicas matemáticas?

Siempre

Algunas veces

Raras veces

5. ¿Presenta dificultades al momento de comprender lo que pide un problema matemático?

Si

No

Algunas veces

6. ¿Cuál de las siguientes operaciones matemáticas le resulta más complicada de aprender?

Suma

Resta

Multiplicación

División

7. Una de las razones por las cual no te gusta aprender matemática es:

No comprendo los
problemas matemáticos

Me parecen aburridas

Pienso que no son necesarias
en un futuro

8. ¿Te gustaría aprender matemáticas de una forma más divertida?

Si

No

Tal vez

9. ¿Cómo te gustaría aprender matemáticas?

Actividades lúdicas

Problemas matemáticos

Refuerzos del tema

10. ¿Te gustaría que las enseñanzas de las operaciones básicas matemáticas incorporen el uso de la tecnología?

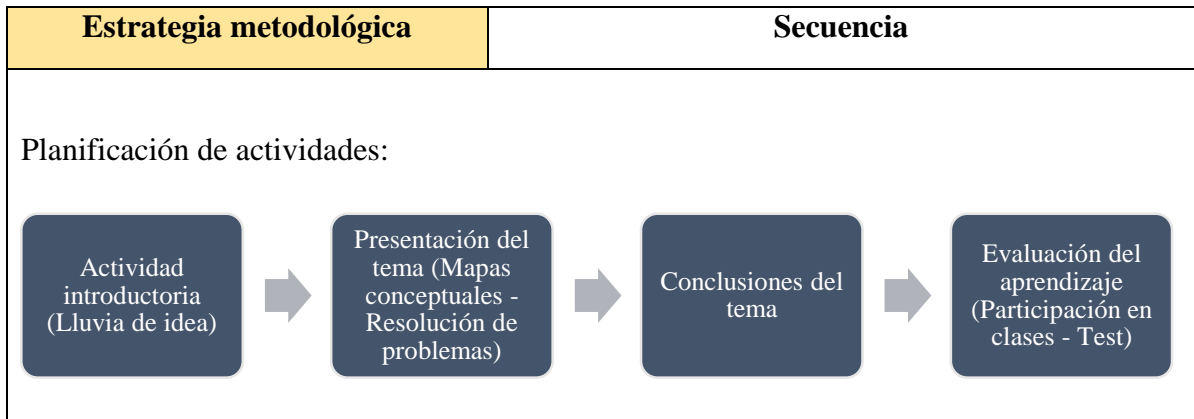
Si

No

Tal vez

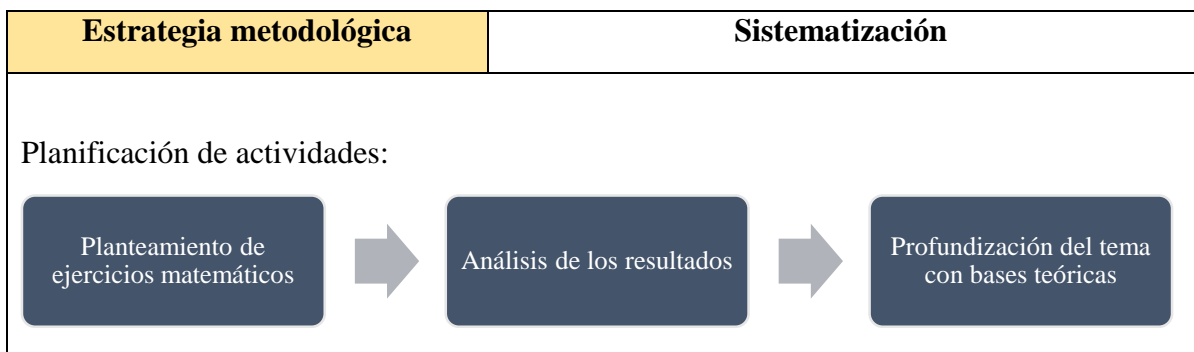
Anexo 4 – Estrategias metodológicas en matemáticas

Tabla 38 Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de secuencia



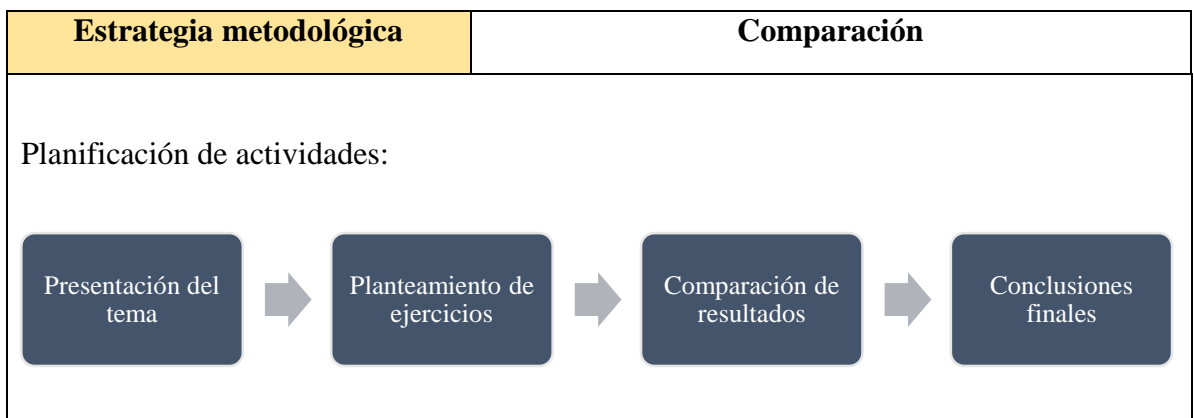
Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 39 Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de sistematización



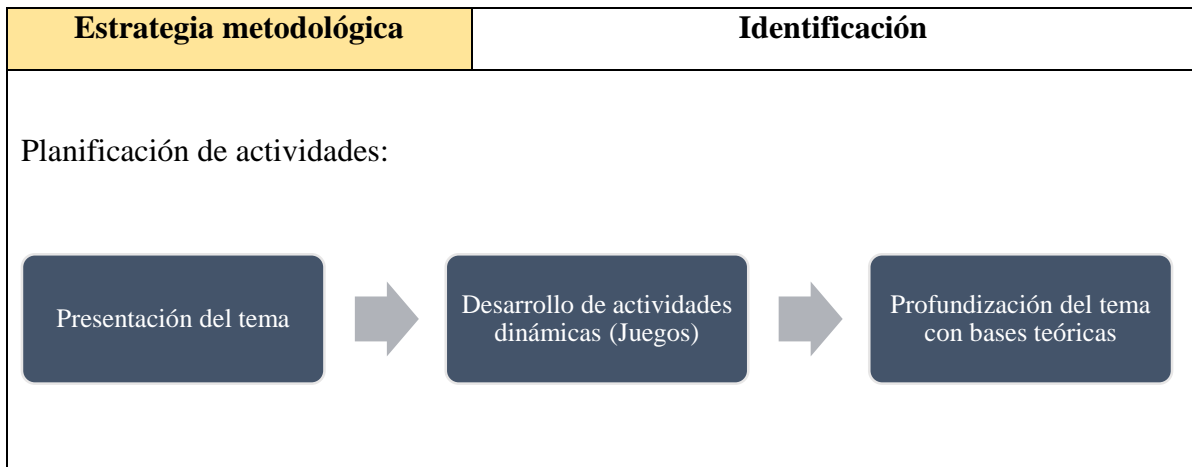
Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 40 Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de comparación



Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 41 Modelo de aplicación de la estrategia metodológica de identificación




Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 42 Ejemplo de la estrategia metodológica – Resolución de problemas

Estrategia metodológica	Resolución de problemas
Actividades a realizar	
<p>Ejercicio 1. Pedro tiene 65 dólares, de camino a casa pasa por una zapatería y compró unos zapatos que le costaron 40 dólares. ¿Cuánto dinero le queda?</p>	
<p>https://freepngimg.com/png/3649-men-shoes-png-image</p>	
<p>Ejercicio 2. Un bus que parte de Guayaquil con destino a Quito, viaja con 35 personas. En el trayecto suben 7 personas y bajan 10. ¿Cuántas personas quedaron?</p>	
<p>http://pngimg.com/image/101363</p>	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 43 Ejemplo de la estrategia metodológica – Juegos de rol

Estrategia metodológica	Juegos de rol
<p style="text-align: center;">Supermercado</p>  <p style="text-align: center;">https://freepngimg.com/png/41622-groceries-download-free-png-hq</p> <p>Se inicia con una pequeña explicación de que en el curso se abrió un gran supermercado, dentro de ella se establecen lugares para determinados productos (lácteos, productos cárnicos, vegetales, entre otros). Posteriormente se designa a los niños un rol, estos pueden ser de cajeros, compradores, o vendedores.</p> <p>El objetivo de este juego es que los compradores adquieran determinados productos, para aquello deben interactuar con los vendedores y luego cancelar el valor correspondiente en caja. Al final del día, el estudiante habrá puesto en práctica los conocimientos de suma, resta, multiplicación y división.</p>	


Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 44 Ejemplo de la estrategia metodológica – Juegos de simulación

Estrategia metodológica	Juegos de simulación
<p style="text-align: center;">Actividad a realizar</p> <p>Se procede a explicar a los estudiantes que poseen hipotéticamente una determinada cantidad de dinero para comprar golosinas. Sin embargo, cada una de ellas posee un precio. El objetivo de este trabajo es que los estudiantes obtengan los dulces de su preferencia sin excederse del presupuesto. Para aquello, se les facilitará un cuadro de información del tipo de las golosinas con su respectivo precio.</p>	


Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 45 Ejemplo de la estrategia metodológica – Lluvia de idea

Estrategia metodológica	Lluvia de idea
<p data-bbox="459 416 1174 450" style="text-align: center;">Importancia de las operaciones básicas matemáticas</p> <div data-bbox="699 495 927 719" style="text-align: center;"></div> <p data-bbox="587 768 1046 790" style="text-align: center;">https://freepngimg.com/png/12772-education-png-hd</p> <p data-bbox="240 819 1390 976">Como modo introductorio de los temas a tratar se solicita a los estudiantes que expongan sus ideas con respecto a la importancia de las operaciones básicas matemáticas y su aporte en diferentes áreas. Posterior a su participación y con la información recolectada el docente puede llegar a una conclusión colectiva.</p>	

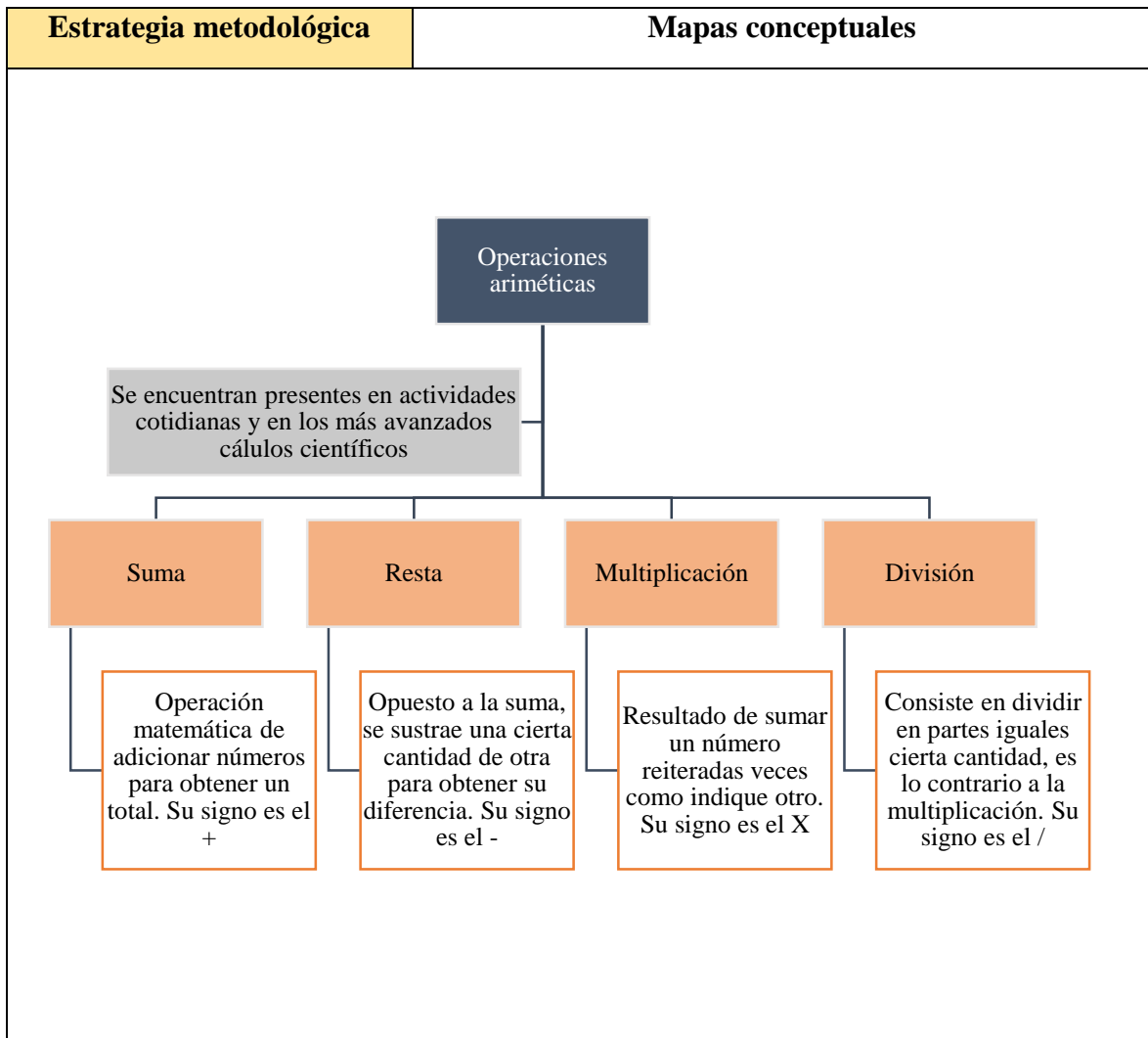
Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 46 Ejemplo de la estrategia metodológica – Planificación conjunta

Estrategia metodológica	Planificación conjunta
<p data-bbox="576 1344 1058 1377" style="text-align: center;">Monitoreo del nivel de aprendizaje</p> <div data-bbox="600 1464 1031 1697" style="text-align: center;"></div> <p data-bbox="632 1724 1002 1747" style="text-align: center;">https://freepngimg.com/png/35468-teacher</p> <p data-bbox="240 1839 1390 1951">Antes de continuar con los temas de la malla curricular, se conversa con los estudiantes sobre las dificultades que han presentado en el tema anterior. Posterior a su identificación se procede a reforzar dichos puntos.</p>	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 47 Ejemplo de la estrategia metodológica – Mapas conceptuales



Fuente: Adaptado de (Espacio Honduras, 2020)

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 5 – Estrategias de aprendizaje en matemáticas

Tabla 48 Ejemplo de la estrategia de codificación

Estrategia de aprendizaje	Codificación
	<p>Actividad a realizar: Del texto que se presenta a continuación, identifique y subraye las ideas centrales, después de extraer las ideas expóngalas en orden jerárquica por medio de mapas conceptuales. Procure usar títulos y divisiones para organizar la información.</p> <p>Operaciones básicas matemáticas. -</p> <p>Las operaciones básicas pueden ser definidas como un proceso de cálculo establecido entre dos o más números, obteniéndose así, un resultado deseado o la representación de la respuesta de un problema. Su aprendizaje permite al estudiante realizar operaciones de mayor complejidad, además de ser puestas en práctica día en día al momento de realizar una compra, reparto de dinero, el cálculo de descuento de un producto, entre otras situaciones. Las operaciones básicas son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Suma. – Representada con el signo (+), permite la unión de dos o más cifras numéricas para volverla una sola.• Resta. – Es la operación contraria a la suma, esta se encarga de disminuir una cantidad inicial en una más pequeña, su signo es (-). Es importante mencionar que la resta no sigue la propiedad conmutativa por lo cual, el orden de los factores afectará el resultado final, en concreto, el signo del resultado puede ser negativo o positivo.• Multiplicación. – A breves rasgos se la puede definir como la operación matemática que consiste en sumar reiteradas veces se indique en el problema matemático (Peralta Escobar, 2020), esta operación se encuentra representada por el signo (x).• División. – Relacionada a la resta, esta operación aritmética consiste en disminuir un valor en reiteradas veces según se lo indique. Este tipo de operación se encuentra conformada por un divisor y un dividendo, y se representa con el signo (/ o ÷). También es considerada como la operación inversa a la multiplicación.

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 49 Ejemplo de la estrategia de recuperación

Estrategia de aprendizaje	Recuperación
Resolución de ejercicios de división	
$\frac{46}{12} =$	
$\frac{56}{14} =$	
$\frac{356}{89} =$	
$\frac{730}{13} =$	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 50 Ejemplo de la estrategia de adquisición

Estrategia de aprendizaje	Adquisición
Evaluación de los contenidos – Operaciones combinadas	
Resolver los siguientes ejercicios y encierre la respuesta correcta.	
Ejercicio 1. -	
$30 + 5 * 4 =$	50 40 30
Ejercicio 2. -	
$(5 + 8) * 6 =$	63 78 98
Ejercicio 3. -	
$20/2 + 6 =$	16 18 20

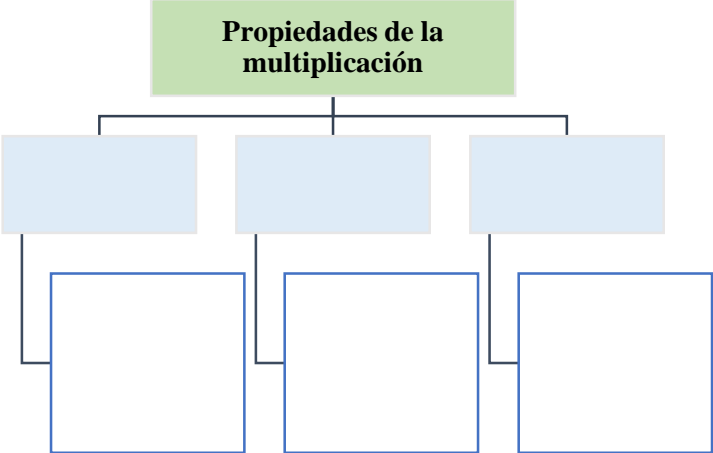
Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 51 Ejemplo de la estrategia cognitiva

Estrategia de aprendizaje	Cognitiva																																																																																		
<p>Complete las siguientes tablas de multiplicar y luego resuelva los ejercicios propuestos</p>																																																																																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>5x1=</td><td></td></tr> <tr><td>5x2=</td><td></td></tr> <tr><td>5x3=</td><td></td></tr> <tr><td>5x4=</td><td></td></tr> <tr><td>5x5=</td><td></td></tr> <tr><td>5x6=</td><td></td></tr> <tr><td>5x7=</td><td></td></tr> <tr><td>5x8=</td><td></td></tr> <tr><td>5x9=</td><td></td></tr> <tr><td>5x10=</td><td></td></tr> </table>	5x1=		5x2=		5x3=		5x4=		5x5=		5x6=		5x7=		5x8=		5x9=		5x10=		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>6x1=</td><td></td></tr> <tr><td>6x2=</td><td></td></tr> <tr><td>6x3=</td><td></td></tr> <tr><td>6x4=</td><td></td></tr> <tr><td>6x5=</td><td></td></tr> <tr><td>6x6=</td><td></td></tr> <tr><td>6x7=</td><td></td></tr> <tr><td>6x8=</td><td></td></tr> <tr><td>6x9=</td><td></td></tr> <tr><td>6x10=</td><td></td></tr> </table>	6x1=		6x2=		6x3=		6x4=		6x5=		6x6=		6x7=		6x8=		6x9=		6x10=		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>7x1=</td><td></td></tr> <tr><td>7x2=</td><td></td></tr> <tr><td>7x3=</td><td></td></tr> <tr><td>7x4=</td><td></td></tr> <tr><td>7x5=</td><td></td></tr> <tr><td>7x6=</td><td></td></tr> <tr><td>7x7=</td><td></td></tr> <tr><td>7x8=</td><td></td></tr> <tr><td>7x9=</td><td></td></tr> <tr><td>7x10=</td><td></td></tr> </table>	7x1=		7x2=		7x3=		7x4=		7x5=		7x6=		7x7=		7x8=		7x9=		7x10=		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>8x1=</td><td></td></tr> <tr><td>8x2=</td><td></td></tr> <tr><td>8x3=</td><td></td></tr> <tr><td>8x4=</td><td></td></tr> <tr><td>8x5=</td><td></td></tr> <tr><td>8x6=</td><td></td></tr> <tr><td>8x7=</td><td></td></tr> <tr><td>8x8=</td><td></td></tr> <tr><td>8x9=</td><td></td></tr> <tr><td>8x10=</td><td></td></tr> </table>	8x1=		8x2=		8x3=		8x4=		8x5=		8x6=		8x7=		8x8=		8x9=		8x10=	
5x1=																																																																																			
5x2=																																																																																			
5x3=																																																																																			
5x4=																																																																																			
5x5=																																																																																			
5x6=																																																																																			
5x7=																																																																																			
5x8=																																																																																			
5x9=																																																																																			
5x10=																																																																																			
6x1=																																																																																			
6x2=																																																																																			
6x3=																																																																																			
6x4=																																																																																			
6x5=																																																																																			
6x6=																																																																																			
6x7=																																																																																			
6x8=																																																																																			
6x9=																																																																																			
6x10=																																																																																			
7x1=																																																																																			
7x2=																																																																																			
7x3=																																																																																			
7x4=																																																																																			
7x5=																																																																																			
7x6=																																																																																			
7x7=																																																																																			
7x8=																																																																																			
7x9=																																																																																			
7x10=																																																																																			
8x1=																																																																																			
8x2=																																																																																			
8x3=																																																																																			
8x4=																																																																																			
8x5=																																																																																			
8x6=																																																																																			
8x7=																																																																																			
8x8=																																																																																			
8x9=																																																																																			
8x10=																																																																																			
<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 0 20px;"> $\begin{array}{r} 45 \\ X \quad 6 \\ \hline \end{array}$ </td> <td style="text-align: center; padding: 0 20px;"> $\begin{array}{r} 145 \\ X \quad 78 \\ \hline \end{array}$ </td> <td style="text-align: center; padding: 0 20px;"> $\begin{array}{r} 89 \\ X \quad 54 \\ \hline \end{array}$ </td> </tr> </table>				$\begin{array}{r} 45 \\ X \quad 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 145 \\ X \quad 78 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 89 \\ X \quad 54 \\ \hline \end{array}$																																																																													
$\begin{array}{r} 45 \\ X \quad 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 145 \\ X \quad 78 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 89 \\ X \quad 54 \\ \hline \end{array}$																																																																																	

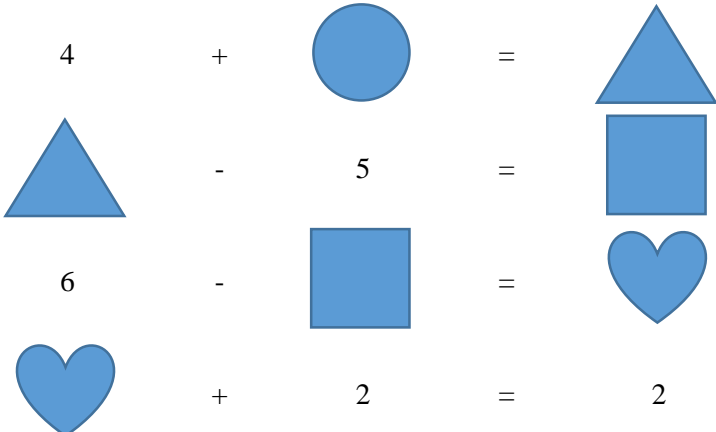
Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 52 Ejemplo de la estrategia metacognitiva

Estrategia de aprendizaje	Metacognitiva
<p style="text-align: center;">Tarea para la casa:</p> <p style="text-align: center;">Realizar un organizador gráfico en el siguiente recuadro, tomando en consideración los puntos más importantes de las propiedades de la multiplicación</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 53 Ejemplo de la estrategia de apoyo

Estrategia de aprendizaje	Apoyo
<p style="text-align: center;">Motivación y generación de interés por aprender</p> <p>Se comunica a los estudiantes del desarrollo de una actividad, en donde quien responda primero se ganará un premio</p> <p>¿Cuál es el valor de cada figura?</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 6 – Estrategias de enseñanza en matemáticas

Tabla 54 Ejemplo de la estrategia pre-instruccionales

Estrategia de enseñanza	Pre-instruccionales
<p>Propiedades de la suma</p> <p><i>Inicio de sesión</i></p> <p>Objetivos de la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar las propiedades de la suma y sus características; • Exponer ejemplos de cada una de las propiedades de la suma; • Evaluar los conocimientos adquiridos. 	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 55 Ejemplo de la estrategia pre-instruccionales

Estrategia de enseñanza	Co-instruccionales
<p>Propiedades de la suma</p> <p><i>Desarrollo de la sesión</i></p> <p>Presentación y exposición del organizador gráfico:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Propiedades de la suma] --- B[Propiedad conmutativa] A --- C[Propiedad asociativa] A --- D[Elemento neutro] B --- E["El orden de los sumandos no afecta el resultado A+B=B+A"] C --- F["El modo de agrupar los sumandos no afecta el resultado (A+B)+C=A+(B+C)"] D --- G["La suma de un número y el cero es igual al número A+0=A"] </pre> </div>	

Fuente: Adaptado de (SMARTICK, 2020)

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 56 Ejemplo de la estrategia post-instruccionales

Estrategia de enseñanza	Post-instruccionales
<p style="text-align: center;">Propiedades de la suma</p> <p style="text-align: center;"><i>Finalización de la sesión</i></p> <p>Desarrollo de preguntas en torno al tema:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿La suma posee propiedades?• ¿Cuántas propiedades tiene la suma?• ¿Cuáles son las propiedades de la suma?• Mencione un ejemplo de la propiedad conmutativa de la suma• Mencione un ejemplo de la propiedad asociativa de la suma	

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 7 – Resultados de la encuesta aplicada a docentes, padres de familia y estudiantes del cuarto año de educación básica

Anexo 7.1 – Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes

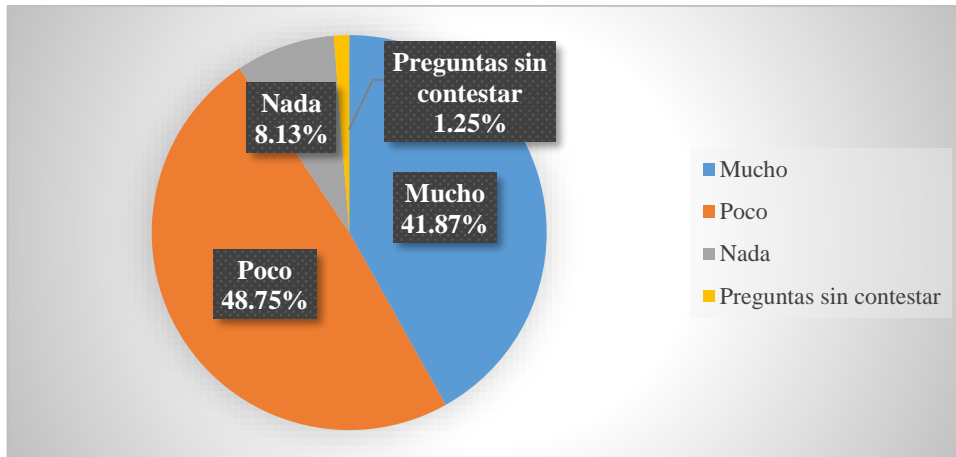


Figura 1 Agrado hacia las matemáticas como asignatura
Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

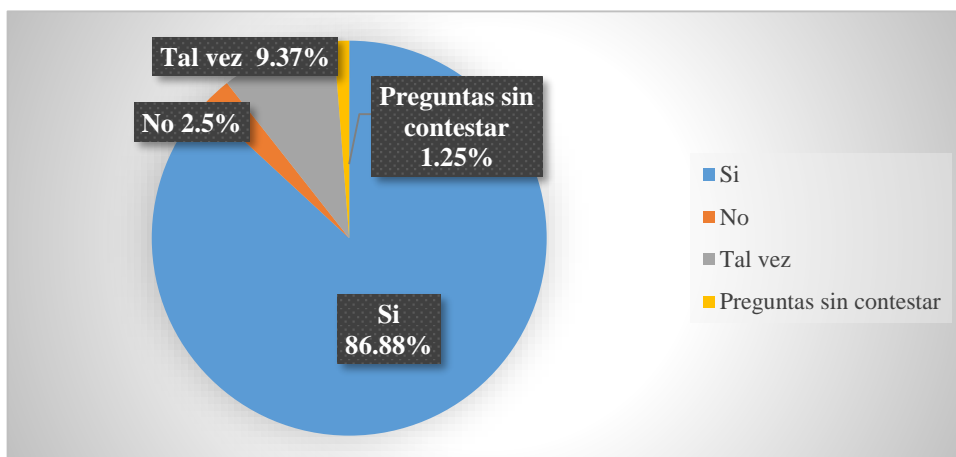


Figura 2 Utilidad de las matemáticas en el día a día
Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

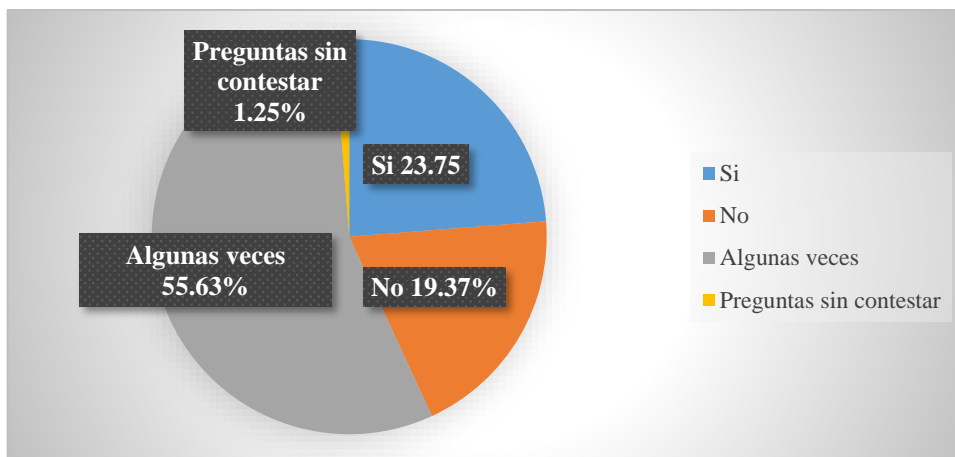


Figura 3 Dificultad en el aprendizaje de matemáticas

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

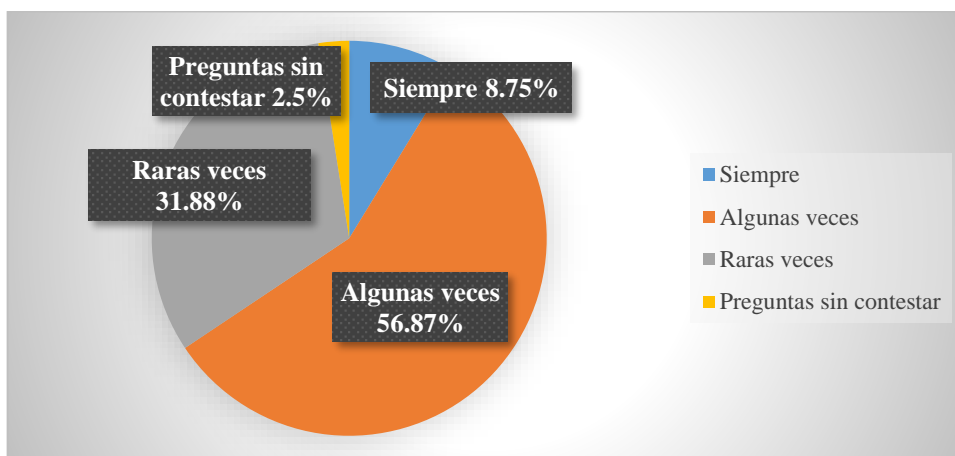


Figura 4 Complicaciones en la resolución de problemas de operaciones básicas matemáticas

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

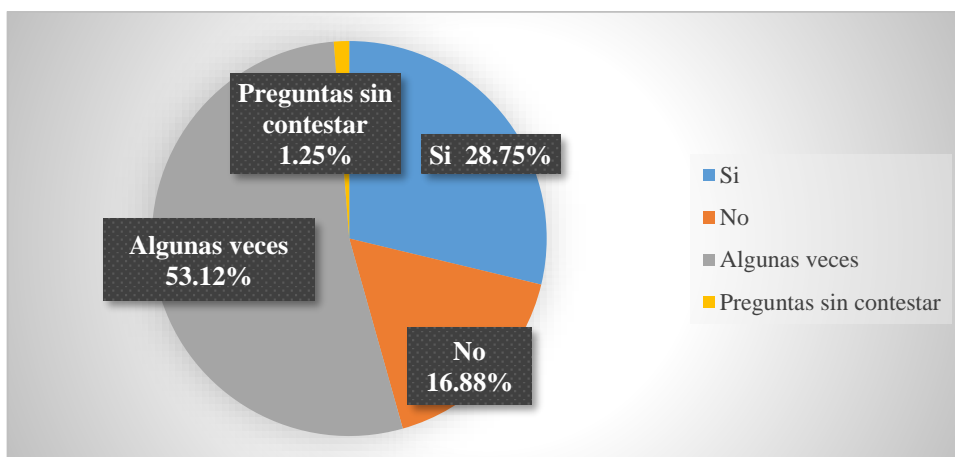


Figura 5 Dificultad en la comprensión de problemas matemáticos

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

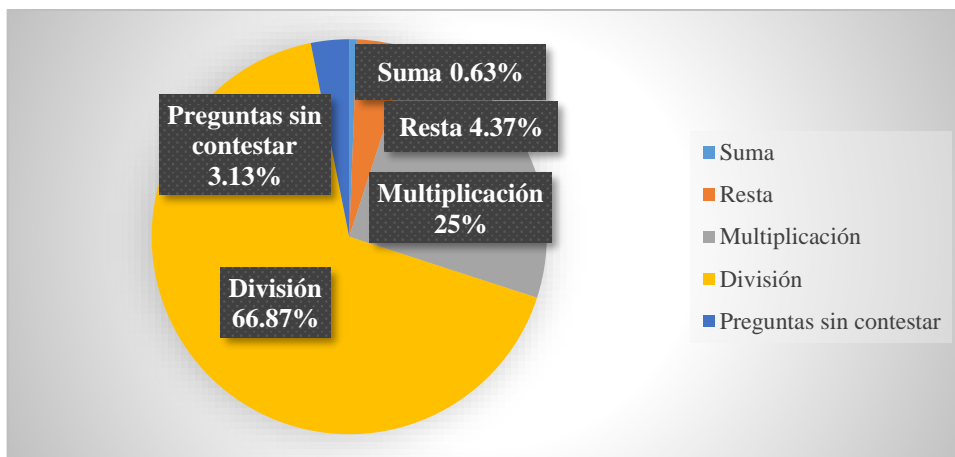


Figura 6 Operación básica de matemática de mayor complejidad de aprendizaje
 Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

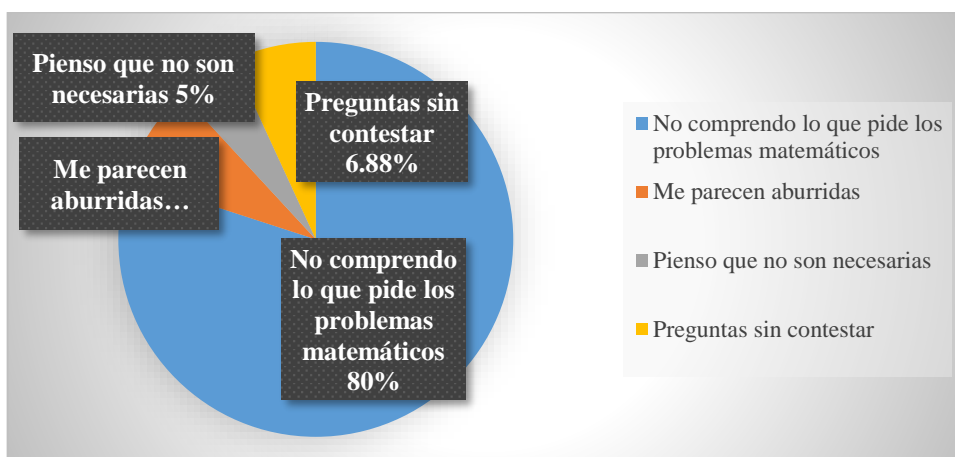


Figura 7 Razón para no querer aprender matemática
 Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

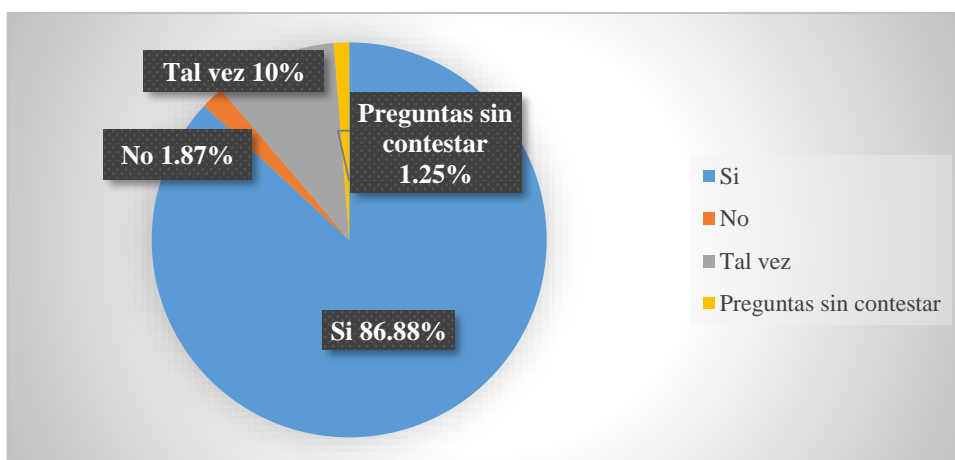


Figura 8 Aprendizaje de las matemáticas de forma más divertida
 Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

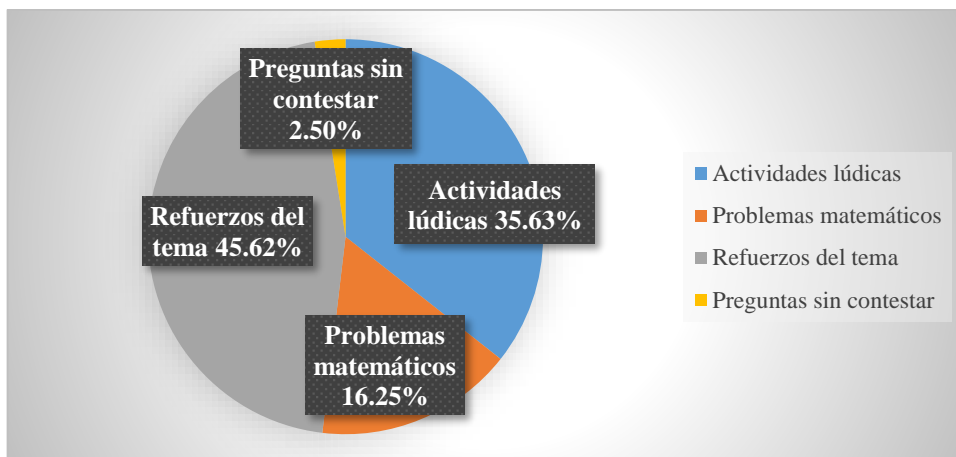


Figura 9 Estrategias para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas
 Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

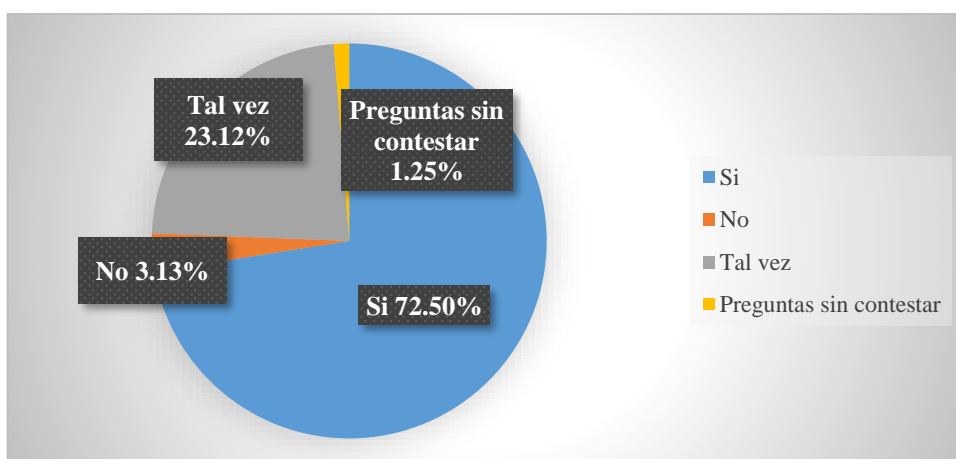


Figura 10 Uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las operaciones fundamentales
 Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 7.2 – Resultados de las encuestas aplicadas a los padres de familia

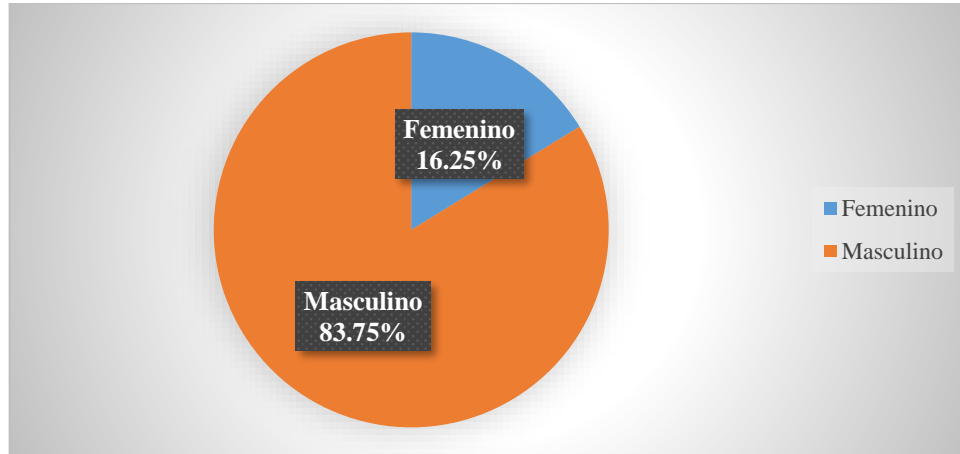


Figura 11 Género de los padres de familia
Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

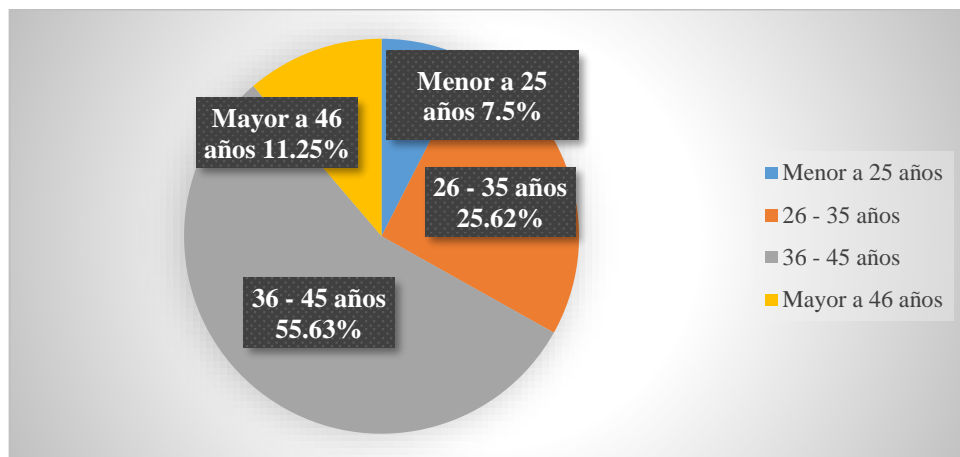


Figura 12 Edad de los padres de familia
Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

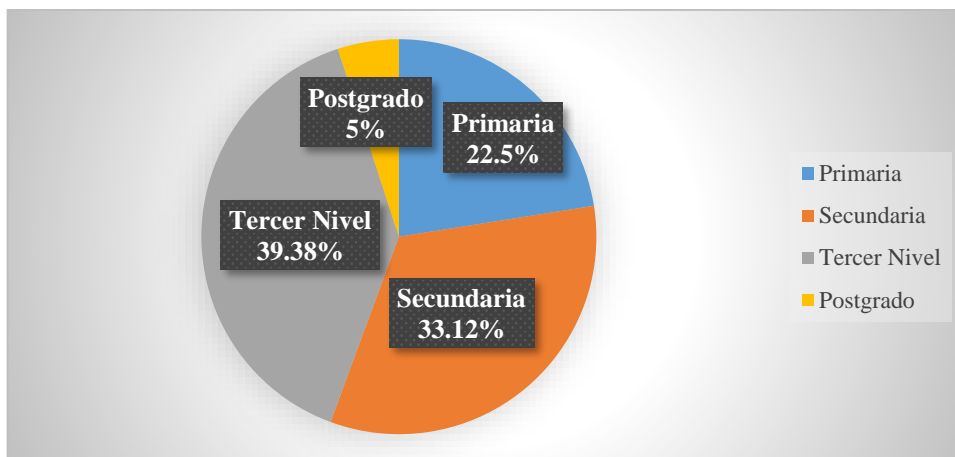


Figura 13 Nivel de educación de los padres de familia
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

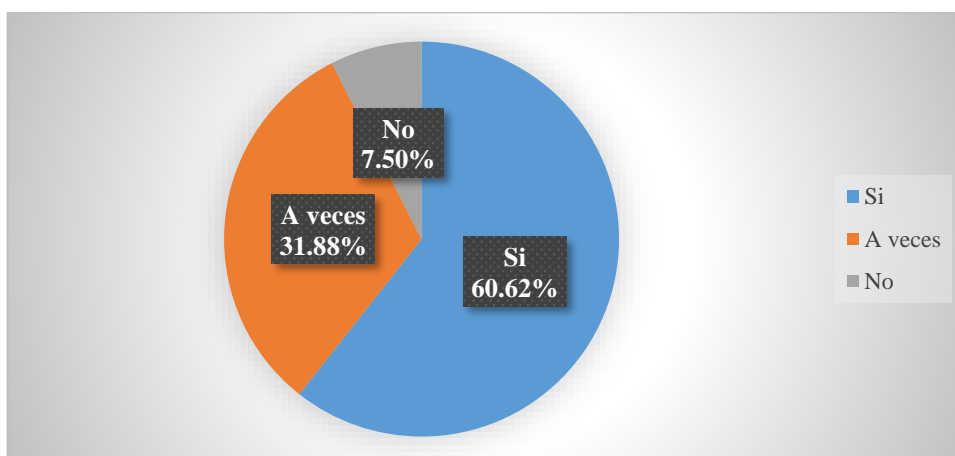


Figura 14 Acompañamiento de los padres en las actividades escolares de sus hijos
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

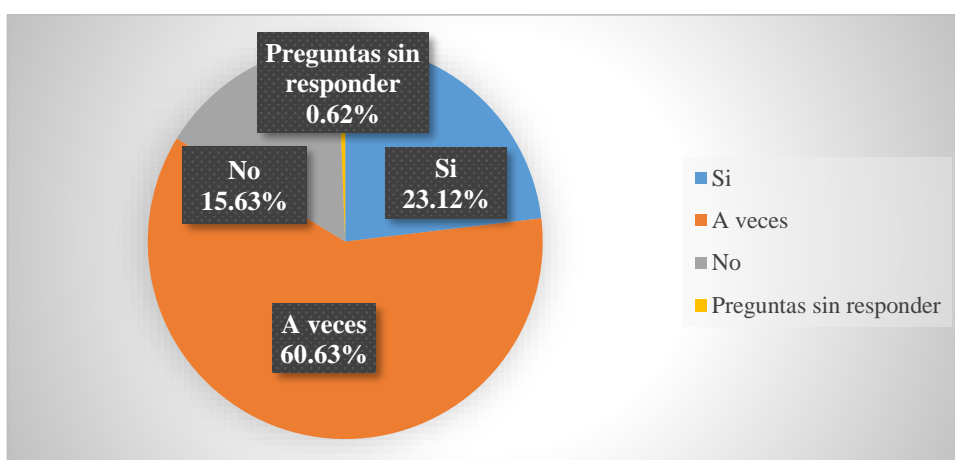


Figura 15 Autonomía del estudiante para desarrollar ejercicios matemáticos
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

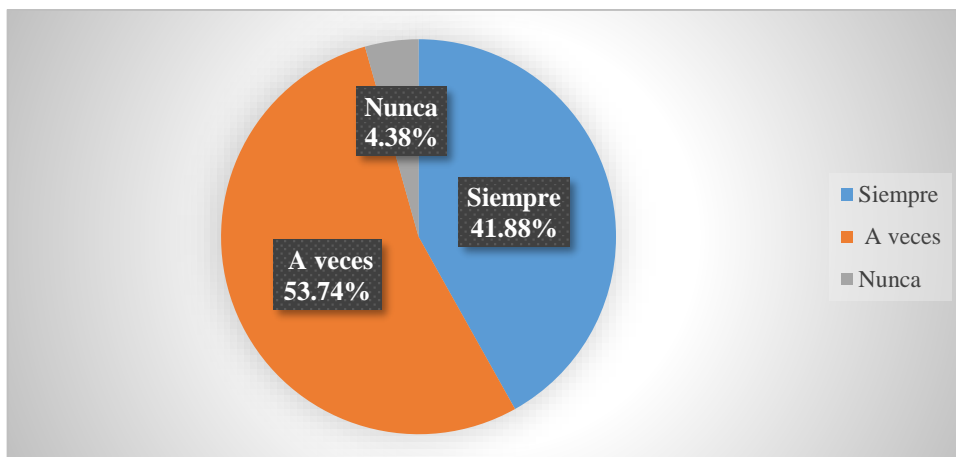


Figura 16 Frecuencia del acompañamiento por parte de los padres
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

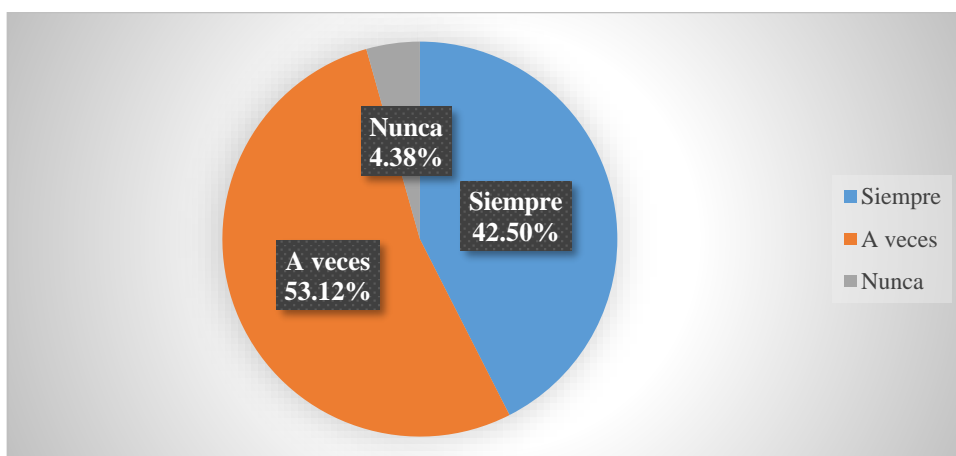


Figura 17 Complejidad de las matemáticas desde la perspectiva de los padres
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

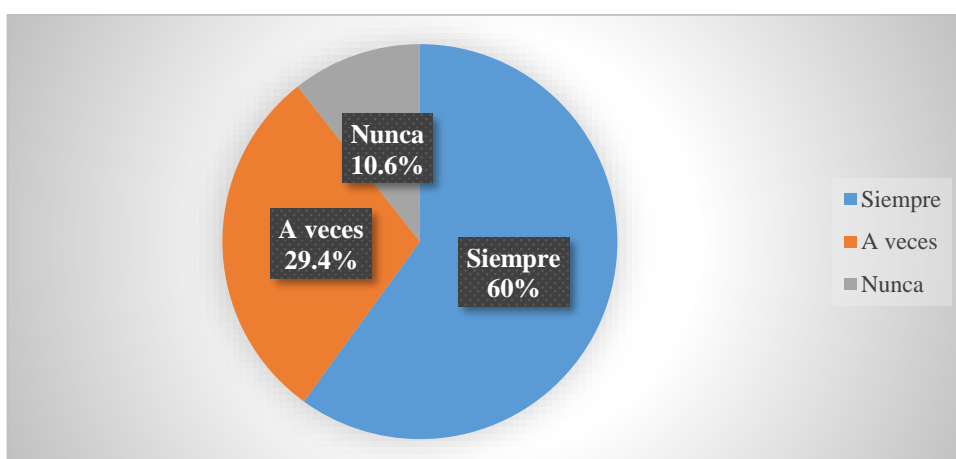


Figura 18 Interés por las herramientas de enseñanza en matemáticas
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

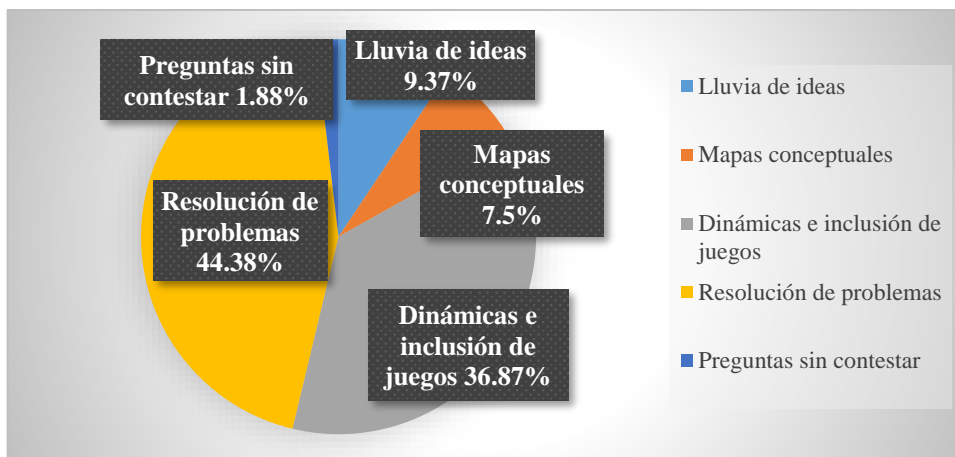


Figura 19 Métodos de enseñanza de los docentes desde la perspectiva de los padres
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

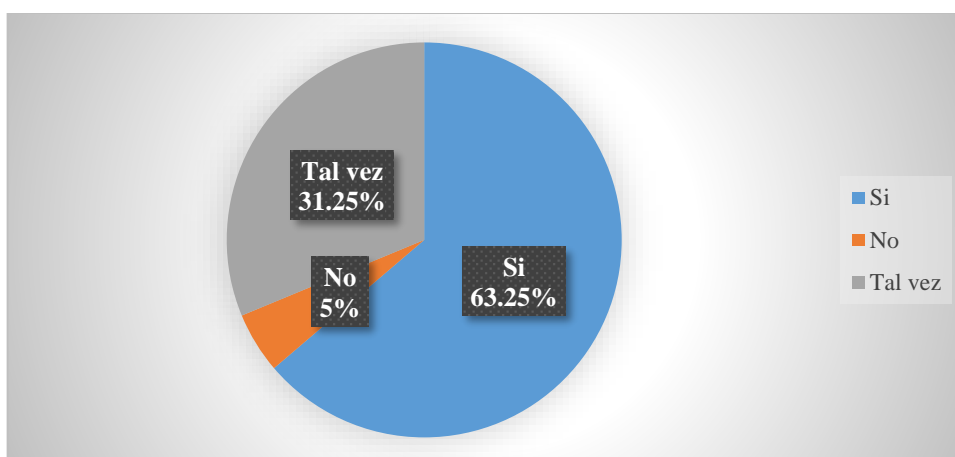


Figura 20 Genera beneficios implementar Tics en la enseñanza de las operaciones fundamentales
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

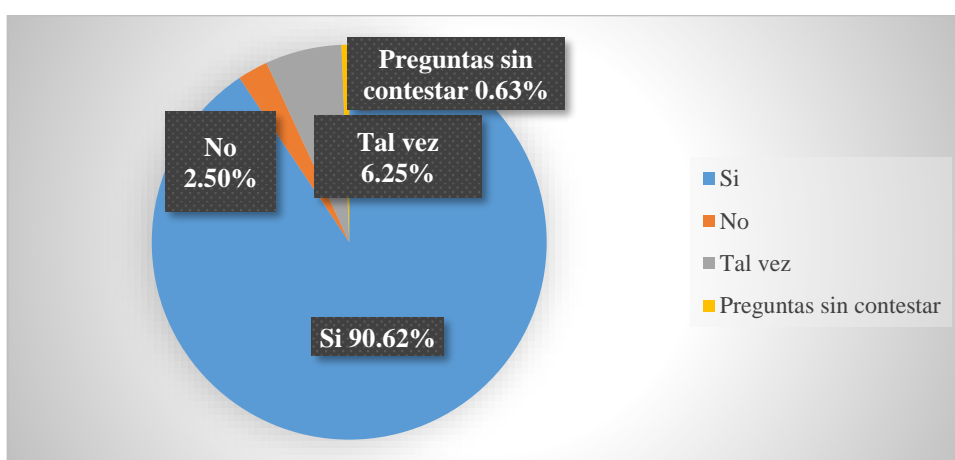


Figura 21 La enseñanza de las operaciones básicas matemáticas como un proceso divertido
 Fuente: Encuestas aplicadas a los padres de familia
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 7.3 – Resultados de las encuestas aplicadas a los docentes

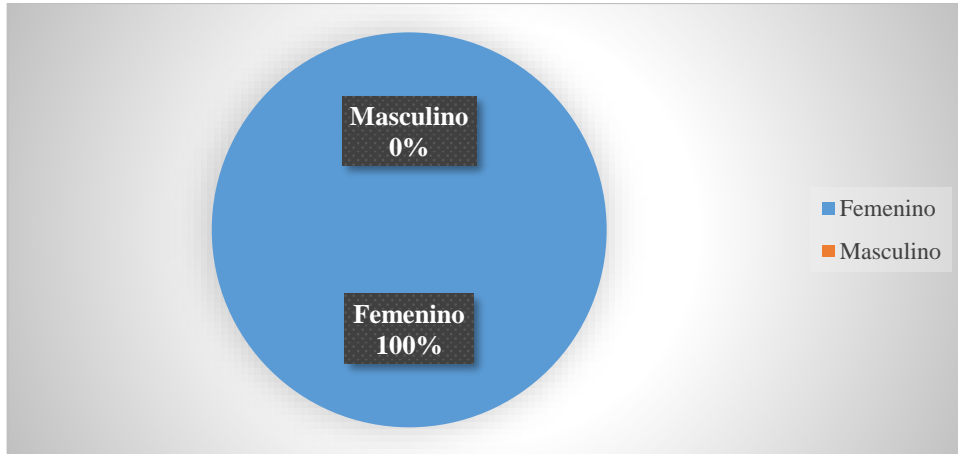


Figura 22 Género del personal docente
Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

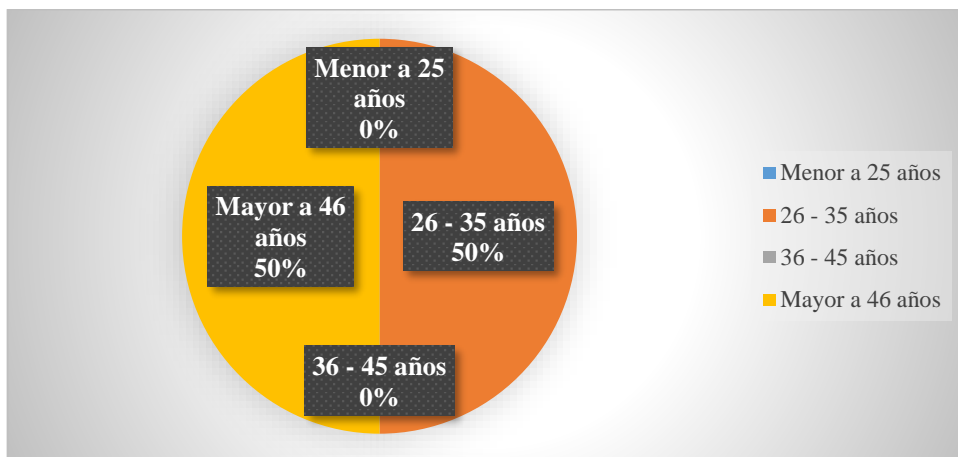


Figura 23 Edad de las docentes
Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

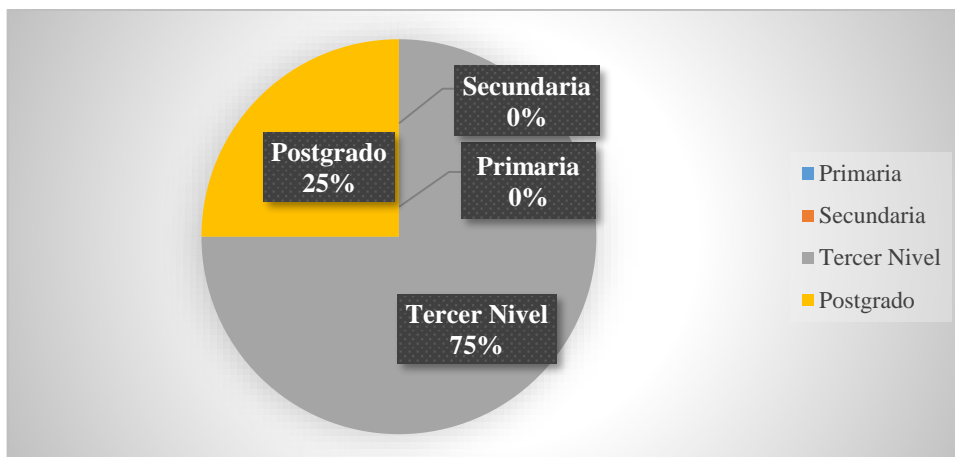


Figura 24 Nivel de educación de las docentes
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)



Figura 25 Estudiantes con problemas en el aprendizaje de las operaciones fundamentales
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

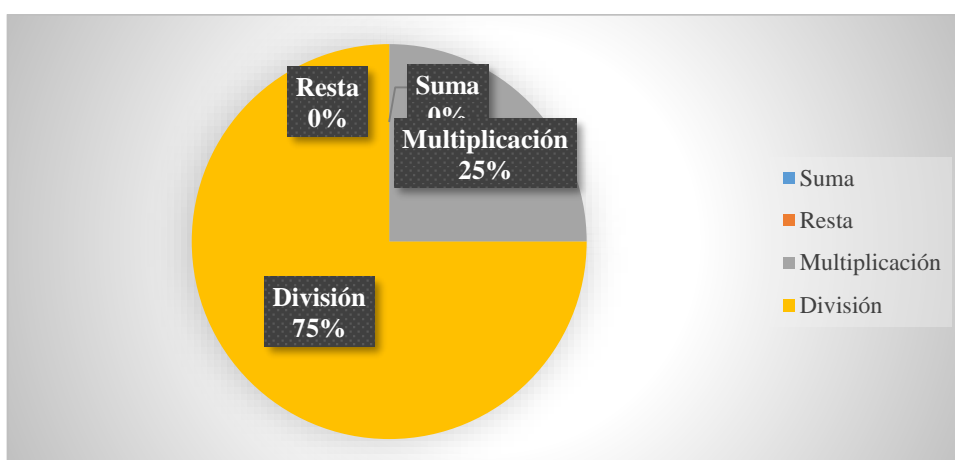


Figura 26 Operación básica matemática de mayor complejidad
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

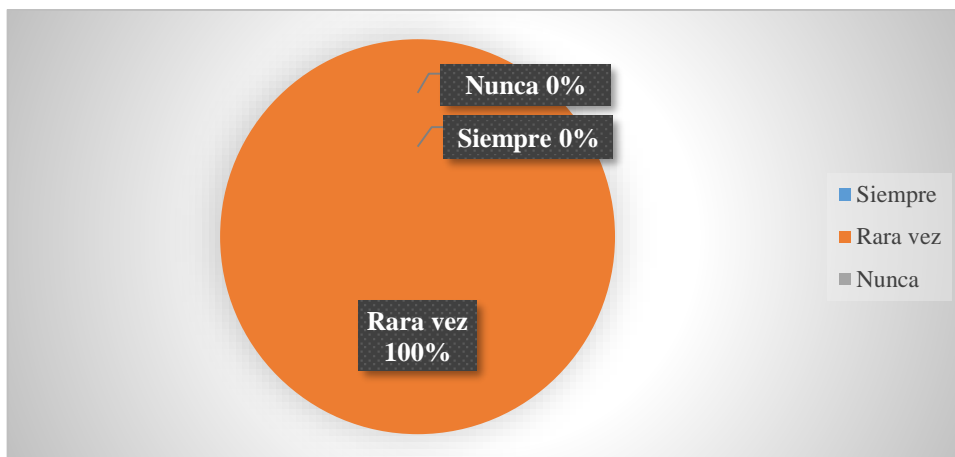


Figura 27 Frecuencia de estudiantes que tienden a confundir las operaciones básicas
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

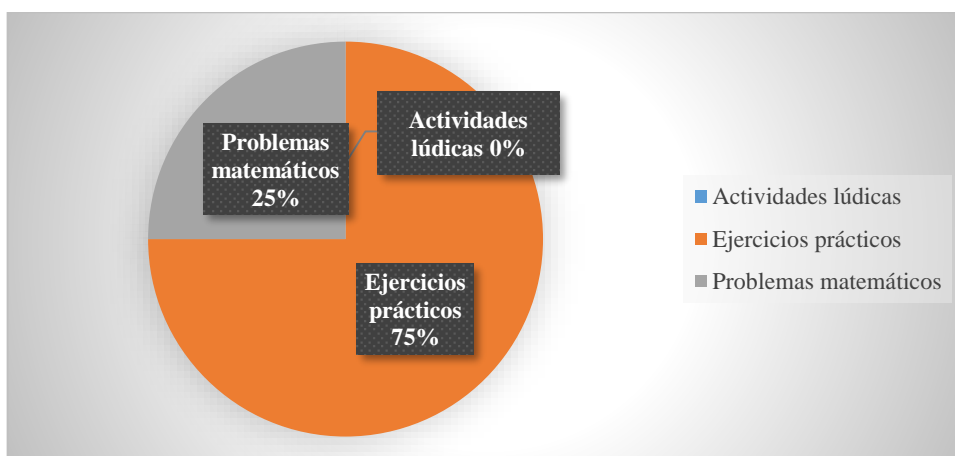


Figura 28 Actividades para el desarrollo del razonamiento lógico matemático
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

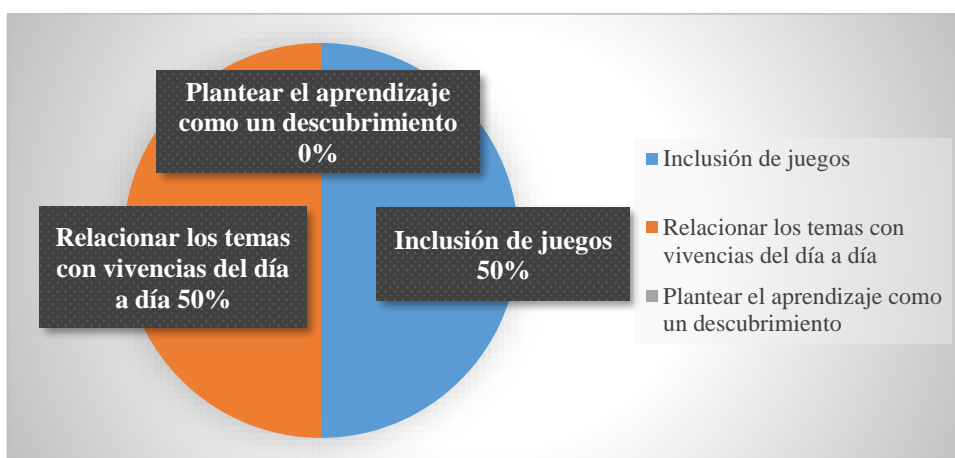


Figura 29 Métodos para aumentar el interés de aprender matemáticas en los estudiantes
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

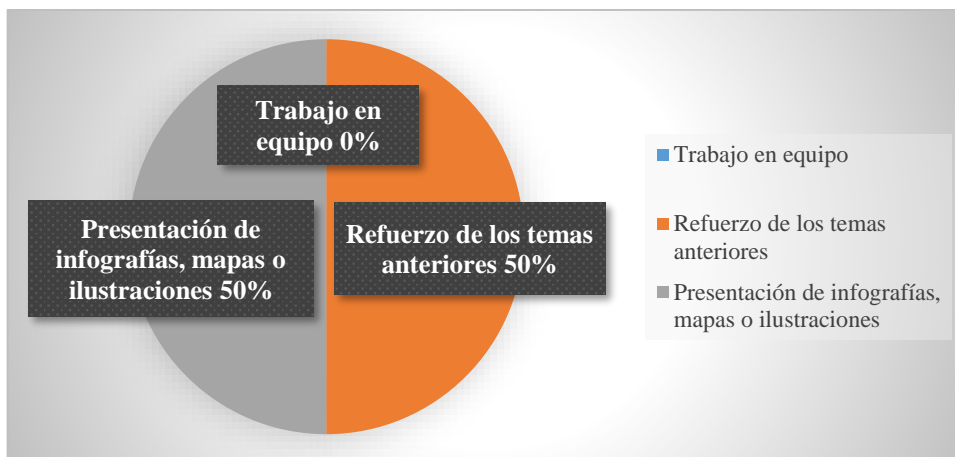


Figura 30 Actividades para el aprendizaje significativo de las operaciones fundamentales
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

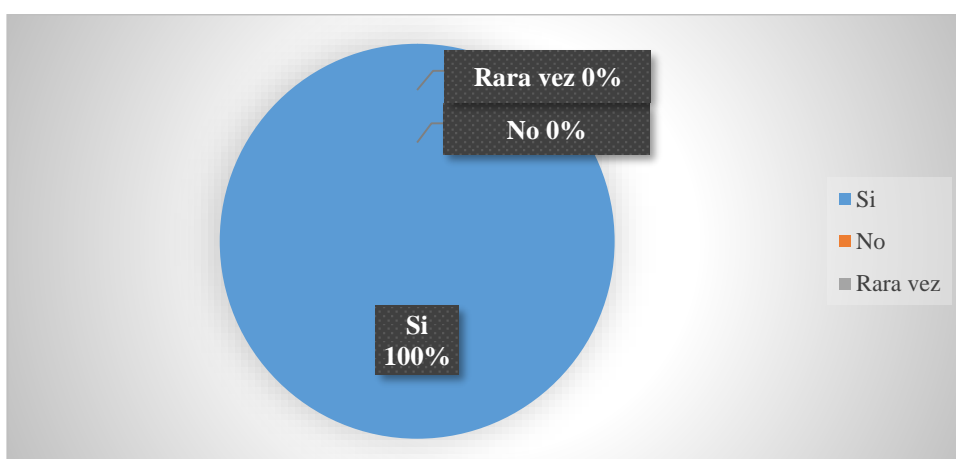


Figura 31 Transposiciones didácticas de los contenidos de las operaciones fundamentales
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

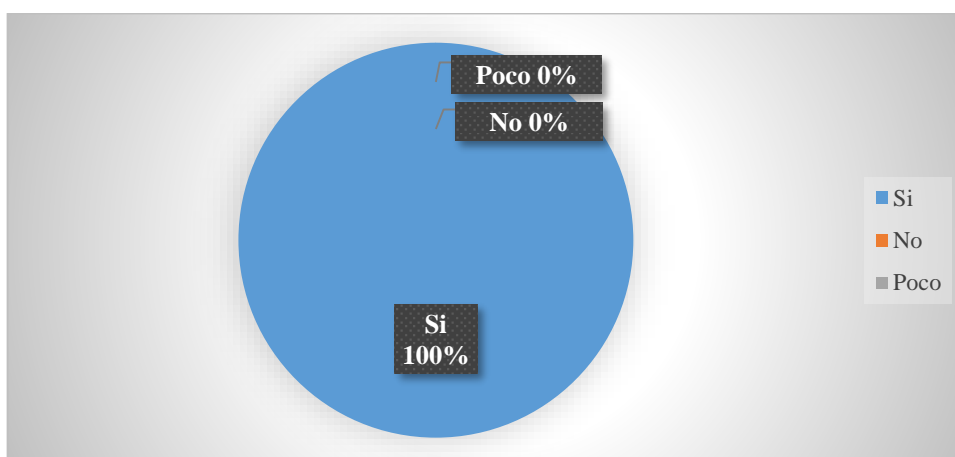


Figura 32 Aporte de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

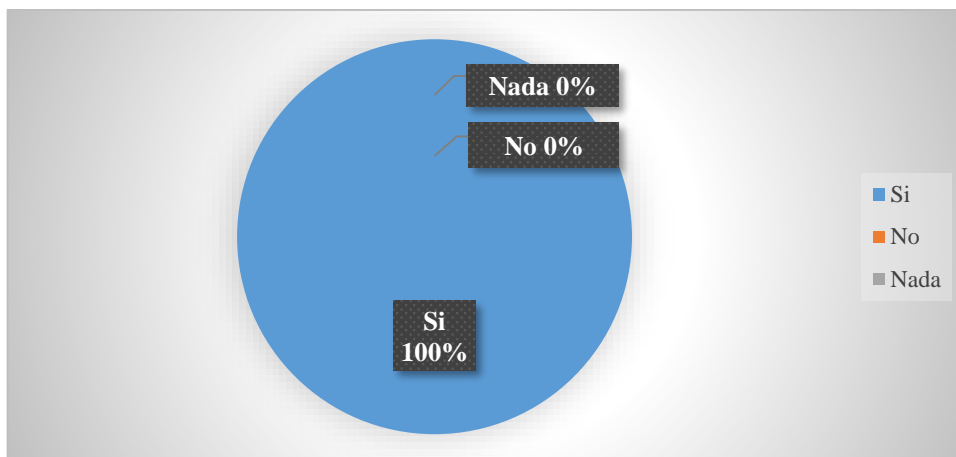


Figura 33 Uso de herramientas tecnológicas en las clases
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)



Figura 34 Importancia de actualizar las estrategias metodológicas
 Fuente: Encuestas aplicadas a las docentes
 Elaborado por: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 8 – Desarrollo de la propuesta



Figura 35 Ubicación Geográfica de la unidad educativa donde se aplicará la propuesta
Fuente: Google Maps

Tabla 57 Recursos empleados para la elaboración e implementación de la propuesta

Recurso humano	Recursos materiales	Recursos tecnológicos
<ul style="list-style-type: none"> Personal de investigación; Docentes; Estudiantes; Padres de familia; Directora del centro educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno de apuntes; Bolígrafos; Hojas formato A4; Carpetas de presión. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora; Software para recolección y análisis de las encuestas (Microsoft Forms y Excel) Acceso a internet.

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 58 Gastos de la elaboración y aplicación de la propuesta

Criterio	Cantidad	Valor Total
Cuaderno universitario	1	\$ 01,50
Esferos	5	\$ 01,50
Carpetas de presión	4	\$ 04,00
Resma de hoja formato A4	1	\$ 03,50
Impresión de la guía	4	\$ 20,00
Transporte (Gasolina)	2 galones	\$ 03,50
Imprevistos (15% adicional)	1	\$ 05,10
Total		\$ 39,10

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 59 Contenidos de la guía sobre la implementación de estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las operaciones fundamentales

Contenidos	Objetivos de los contenidos
Introducción a las estrategias metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer la relevancia de la guía como material de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
Estrategias metodológicas (Importancia y Tipos)	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer desde un punto de vista pedagógico la definición de las estrategias metodológicas; • Identificar los tipos de estrategias metodológicas que pueden ser implementadas en matemáticas; • Reconocer la importancia del docente al momento de aplicar las estrategias metodológicas.
Estrategias metodológicas para la enseñanza de las operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación, división)	<ul style="list-style-type: none"> • Enlistar las actividades que permitan un desarrollo del razonamiento lógico matemático; • Reconocer la importancia de emplear estrategias metodológicas para lograr un aprendizaje significativo.
Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el uso de los recursos tecnológicos como medio viable para la enseñanza y aprendizaje de las operaciones fundamentales matemáticas; • Identificar las herramientas tecnológicas que pueden ser de utilidad al educador en el proceso de enseñanza.

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 60 Cronograma de actividades para la implementación de la guía

No.	Actividades	Febrero				Marzo										
		Semana 3		Semana 4		Semana 1				Semana 2			Semana 3			
		Día 18	Día 19	Día 27	Día 28	Día 1	Día 3	Día 4	Día 5	Día 8	Día 11	Día 12	Día 15	Día 16	Día 17	Día 19
1	Diálogo con los profesores de cuarto año de educación básica sobre las dificultades del aprendizaje de las matemáticas.	■	■													
2	Elaboración de la guía para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje a través de las estrategias metodológicas.			■	■	■	■	■	■							
3	Aprobación de la guía								■							
4	Entrega de la guía al personal docente y directores del centro educativo.									■						
5	Socialización con las docentes y directora de la unidad educativa Ricardo Rodríguez Sparovich sobre los contenidos de la guía.									■	■					
6	Aplicación de los contenidos de la guía en los cursos de cuarto año de educación básica.											■	■	■		
7	Evaluación de los resultados obtenidos.													■		
8	Conclusiones finales de la propuesta.															■

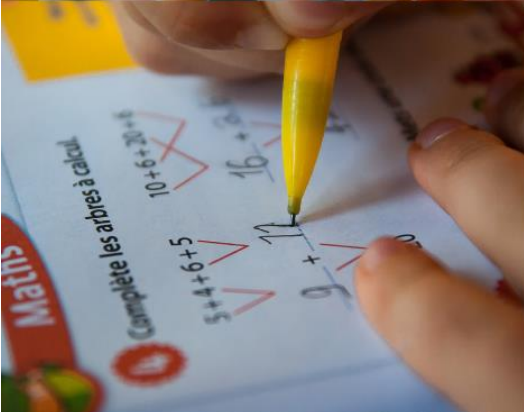
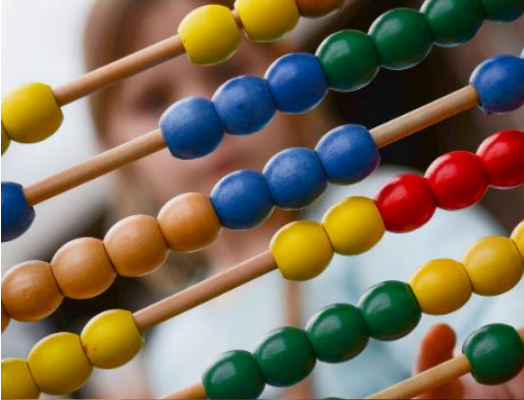
Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Tabla 61 Cronograma para la inducción de los contenidos de la guía a los docentes

		Febrero				Marzo											
Semana		3		4		1			2			3					
Día		18	19	27	28	1	3	4	5	8	11	12	15	16	17	19	
No.	Contenidos de la guía																
1	Introducción a las estrategias metodológicas																
2	Estrategias metodológicas (Importancia y Tipos)																
3	Estrategias metodológicas para la enseñanza de las operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación, división)																
4	Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas																

Fuente: Coronel & Urbina (2021)

Anexo 9 – Material de apoyo



MATERIAL DE APOYO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS

CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN
BÁSICA

Autoras:

Ruth Victoria Coronel Cedeño
Roxana Cristina Urbina Quintana

Tutor:

Edinzon Gustavo Montero Zamora

ÍNDICE

Introducción.....	1
Estrategias metodológicas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas	2
Estrategias metodológicas.....	3
Definición	3
Estrategias metodológicas en matemáticas y rol del docente.....	4
Importancia de las estrategias metodológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	5
Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas	6
Resolución de problemas	7
Actividades a desempeñar	7
Actividad 1 – Problemas matemáticos	7
Actividad 2 – ¡A resolver acertijos!	11
Actividad 3 – Manipulación de números y cantidades	14
Actividad 4 – Juguemos al laberinto	19
Actividad 5 – Juego de memoria	21
Actividad 6 –Relación con problemas cotidianos.....	23
Juegos de roles.....	24
Actividades a desempeñar	24
Actividad 1 – Juguemos al supermercado	24
Juegos de simulación.....	27
Actividades a desempeñar	27
Actividad 1 – El capitán manda.....	27
Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas	30
Plataformas para la creación de actividades	31
Wordwall	31
Actividad 1 – Ruleta del saber.....	31
Actividad 2 – Busquemos la pareja	32
Actividad 3 – encontremos el resultado	33
Liveworksheets	34
Actividad 1 – Patrones numéricos.....	34

Actividad 2 –Problemas adición, sustracción y multiplicación	35
Actividad 3. – Operaciones combinadas con paréntesis y sin paréntesis	36
Quizizz	37
Actividad 1 – Juguemos a dividir.....	37
Material de apoyo – Videos	38
Khan Academy	38
YouTube	39
Herramientas para la comunicación y planificación de actividades.....	40
WhatsApp.....	40
Zoom.....	40
Google Meet.....	41
BIBLIOGRAFÍA	42
Linkografía.....	42

INTRODUCCIÓN

Esta guía tiene como fin, aportar en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las operaciones fundamentales matemáticas en los estudiantes de cuarto nivel de la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich. En donde se da a conocer diferentes estrategias metodológicas que fortalecen y hacen factible el aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos.

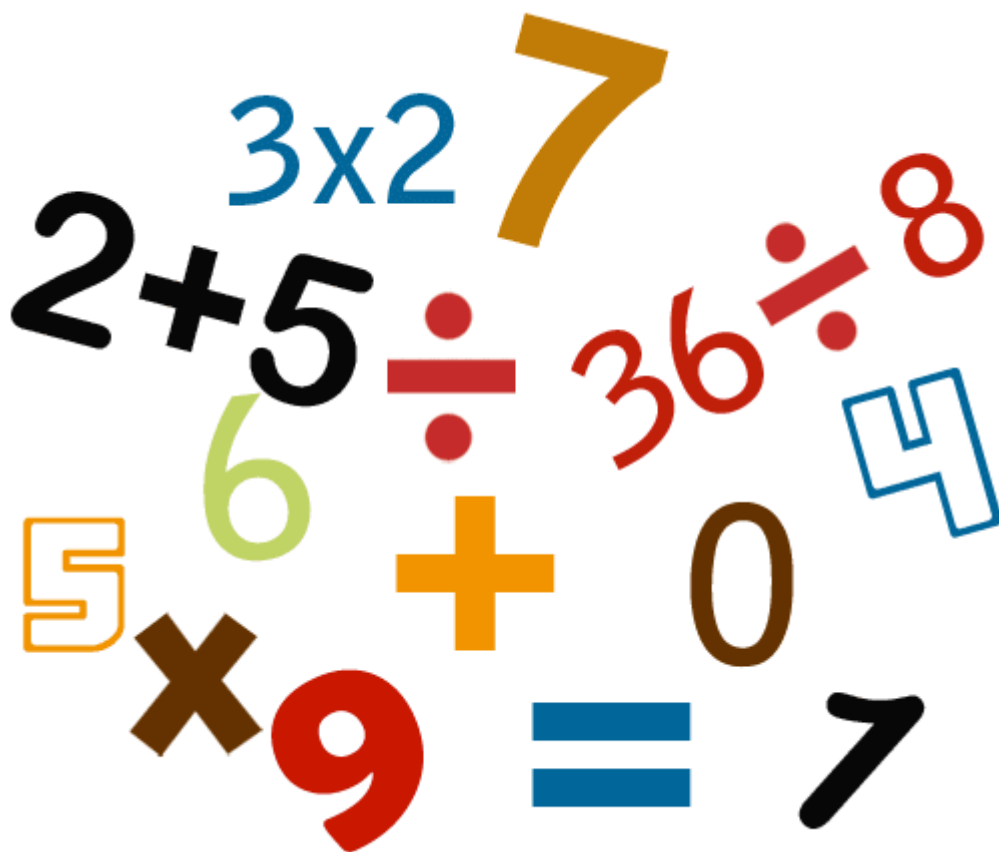
Desde una perspectiva social, las operaciones fundamentales permiten al estudiante desarrollar su razonamiento con un enfoque lógico matemático, facilitando su integración a la sociedad y resolución de problemas cotidianos. Sin embargo, prevalecen dificultades en su aprendizaje, tomando mayor fuerza en los estudiantes de educación básica. Dado a esto, es importante la adopción de estrategias que forjen las bases para un desarrollo integral de los escolares.

La adopción de estrategias metodológicas en el sistema de educación ha presentado un impacto positivo en los niños y niñas, porque se centran en sus capacidades y conocimientos. Gracias a esto, ha tomado mayor importancia en el campo pedagógico dejando a un lado el método de enseñanza tradicional, donde los contenidos debían ser aprendidos de forma memorista.

Se espera que esta guía contribuya a visualizar los contenidos matemáticos como una asignatura de fácil aprendizaje. A su vez manifestar la importancia de hacer partícipe a los estudiantes en el proceso de enseñanza. Por lo cual, el personal docente de la Unidad Educativa será un actor clave durante la aplicación de este documento.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS

Marco Conceptual



<https://sites.google.com/site/operacionesmaticas2/>

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Definición

Son una serie de procesos, acciones o técnicas que el docente pone en práctica para que los estudiantes adquieran y posean un dominio de un tema de interés. (Medina Hidalgo, 2017) establece que, las estrategias metodológicas permiten “identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje.” (pág. 126)

En matemáticas las estrategias metodológicas se encuentran representada por la forma, por la cual un docente logra traspasar sus conocimientos a sus estudiantes. Dependiendo de las actividades, herramientas o recursos que emplee se podrá obtener mejores resultados.



<https://freepngimg.com/png/84831-brain-square-creativity-cerebrum-text-free-hd-image>

Estrategias metodológicas en matemáticas y rol del docente

En matemáticas, las estrategias metodológicas permiten identificar principios, procedimientos y criterios, que facilitan el actuar del educador con respecto a la programación, desarrollo y control del proceso de enseñanza y aprendizaje (Medina Hidalgo, 2017). Por tanto, el éxito del modelo de aprendizaje, depende del grado de participación y responsabilidad del docente. Siendo él, el encargado de determinar las estrategias metodológicas que pueden ser de utilidad para promover un desarrollo del razonamiento lógico matemático.



<https://freepngimg.com/png/35370-teacher-free-download>

Importancia de las estrategias metodológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje

La metodología tradicional de enseñanza en matemáticas se enfoca en un estilo ambiguo, el cual determinaba que todos los estudiantes deben aprender de la misma forma, a través de la memorización de conceptos y la repetición de ejercicios. Sin embargo, diversos estudios realizados en las últimas décadas, han demostrado que los estudiantes aprenden en base a sus capacidades, así mismo, no todo lo que se enseña llega a ser retenido por la memoria. Por aquello, la implementación de las estrategias metodológicas permite darle un nuevo enfoque al proceso de enseñanza y aprendizaje, transformando los contenidos en dinámicos y prácticos, haciendo partícipes en el proceso a los estudiantes y docente.

Por otra parte, su aplicación en asignaturas numéricas, también es beneficioso para desarrollar la capacidad de reflexionar, analizar y tomar decisiones. Esto puede ser correlacionado con la habilidad que posea la persona para poderse integrar a la sociedad y dar soluciones a problemas cotidianos mediante su propio criterio (noción de lo que es correcto y que no).



<https://freepngimg.com/png/12772-education-png-hd>

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS



https://www.freepik.es/vector-premium/dos-ninos-leyendo-libros-aprendiendo-matematicas_3932082.htm

Resolución de problemas

Este tipo de estrategia son más que reglas, proponen técnicas generales para que el estudiante comprenda los problemas, además de aumentar las probabilidades de éxito al momento de encontrar una solución. En base a esto, el estudiante puede mejorar su capacidad de razonamiento y de toma de decisiones.

Actividades a desempeñar

Actividad 1 – Problemas matemáticos

Objetivo de la actividad: Potenciar las habilidades y capacidades para aprender, comprender y aplicar los conocimientos para favorecer su aprendizaje.

Materiales:

- Cuaderno
- Esferos o lápices
- Borradores

Ejercicio 1

Doña Francisca tiene una librería donde posee una infinidad de materiales educativos, Marcell debe comprar 22 láminas didácticas cada una está valorada en 10 centavos, el entregar a 4 de sus compañeros del salón de clases, se da cuenta que 2 de las láminas no sirven, ¿Cuál sería el valor total a pagar? ¿Y cuánto tendría que pagar cada estudiante? **R// \$ 2.00 dólares, cada estudiante cancela \$0.50 ctvs.**



<https://i.pinimg.com/564x/e8/53/f5/e853f5ba268a46f854e66d7a0bcc11a.jpg>

Ejercicio 2

Marcos va al mercado a realizar su compra semanal. Al acercarse al puesto de frutería observa que el precio del kilo de manzana es de \$ 0.85 dólares, el kilo de uva cuesta \$ 1.25 dólares, y el kilo de pera cuesta \$ 1.35 dólares. Al final decidió comprar un kilo de manzana, tres kilos de uva y dos de peras, ¿Cuánto le tocó pagar? ¿Qué precio le tocó pagar por cada fruta? **R// \$ 6.87 dólares (Manzana: \$0.42; Uva: \$3.75; Pera: \$2.70)**



https://www.collinsdictionary.com/images/full/fruit_163436567.jpg

Ejercicio 3

Maria tiene una alcancía que ha venido llenando desde hace tres años. Logró reunir \$ 38.75 dólares, de los cuales, utilizó \$ 15.10 dólares para comprar un juguete. ¿Cuánto dinero le ha quedado? **R// \$ 23.65**



Obtenido de <https://www.canva.com/>

Procedimiento de resolución de los ejercicios:

- Identificación de los datos que proporciona el problema.
- Establecer las operaciones matemáticas que deben ser empleadas.
- Establecer la metodología para resolver el problema.
- Resolución de problemas y presentación de resultados.

Respuesta a los ejercicios planteados:

Ejercicio 1:

Datos:

- Adquisición de 22 láminas didácticas
- Cada lámina cuesta 0.10 ctvs.
- 2 láminas deterioradas.
- Cuatro estudiantes

Operadores matemáticos a emplear:

- Multiplicación
- División
- Resta

Metodología:

- Se resta de las 22 láminas adquiridas las 2 que están deterioradas.
- Se realiza la multiplicación teniendo en consideración el valor de cada lámina.
- Al resultado parcial se lo divide por el número de estudiantes.

Resolución del ejercicio:

$$(20 \text{ láminas} - 2 \text{ láminas}) * \$ 0.10 \text{ ctvs} = \$ 2.00 \text{ dólares}$$

$$\frac{\$ 2.00 \text{ dólares}}{4 \text{ estudiantes}} = \$ 0.50 \frac{\text{ctvs}}{\text{estudiante}}$$

Ejercicio 2:

Datos:

- Kilo de manzana, \$0.85 ctvs.
- Kilo de uva, \$1.25 dólares.
- Kilo de pera, \$1.35 dólares.
- Se compró medio kilo de manzana, tres de uva y dos de peras.

Operadores matemáticos a emplear:

- Multiplicación
- División
- Suma

Metodología:

- Se calculan los valores parciales para cada fruta.
- Se suman los resultados obtenidos para obtener el precio final.

Resolución del ejercicio:

$$\text{Manzana} = \frac{\$ 0.85}{2} = \$ 0.425 \text{ dólares}$$

$$\text{Uva} = \$ 1.25 * 3 \text{ kilos} = \$ 3.75 \text{ dólares}$$

$$\text{Pera} = \$ 1.35 * 2 = \$ 2.70 \text{ dólares}$$

$$\text{Total} = \$ 0.425 + \$ 3.75 + \$ 2.70 = \$ 6.87 \text{ dólares}$$

Ejercicio 3:

Datos:

- Total, \$ 38.75 dólares.
- Valor de juguete \$ 15.10 dólares.

Operadores matemáticos a emplear:

- Resta

Metodología:

- Se realiza la resta del valor total con respecto al precio del juguete.

Resolución del ejercicio:

$$\text{Saldo} = \$ 38.75 - \$ 15.10 = \$ 26.65 \text{ dólares}$$

Conclusión:

La docente asigna el tiempo necesario a las actividades de resolución de problemas, para promover la investigación, el diálogo, el planteamiento y ejecución del plan previsto.

Actividad 2 – ¡A resolver acertijos!

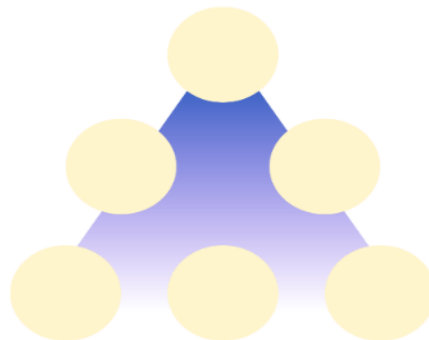
Objetivo de la actividad: Reforzar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes a través de preguntas interactivas y dinámicas.

Materiales:

- Fotocopias
- Esferos

1. Triángulo matemático

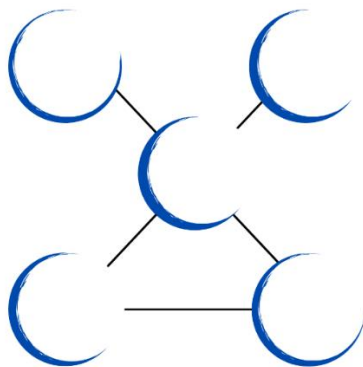
Un ejercicio para pensar y sumar. Se deberá escribir los números del 1 al 6 de tal forma que la suma de sus tres lados sea 12.



Elaborado en <https://www.canva.com/>

2. Enigmas mentales

Subamos de nivel. A continuación, se presenta un acertijo matemático donde se deberá escribir los números (1 2 4 5 6) para lograr que la suma de sus líneas sea igual a 11.



Elaborado en <https://www.canva.com/>

Procedimiento de resolución de los acertijos planteados:

- Identificación de la idea central del acertijo.
- Considerar los números que pueden ser empleados para encontrar la respuesta.
- Experimentar hasta lograr encontrar la respuesta.
- Presentación de resultados.

Respuesta a los acertijos:

Acertijo 1: Triángulo matemático

Consideraciones generales:

Teniendo en consideración los números del 1 al 6, el estudiante debe llegar a una combinación que le permita que todos los lados externos del triángulo sean igual a 9. Cabe recalcar que pueden existir diferentes respuestas.

Operadores matemáticos a emplear:

- Suma

Respuestas al acertijo:

Suma de 12				
		5		
	3		1	
4		2		6

Dada a la versatilidad de las combinaciones pueden presentarse diferentes resultados en la suma de los lados del triángulo, los mismo que pueden ser empleados por el educador para ser propuestos en clases, entre ellos encontramos:

Suma de 10				
		5		
	2		4	
3		6		1

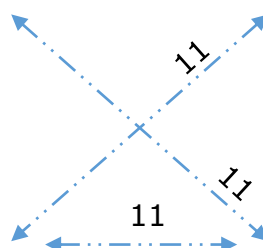
Suma de 9				
		2		
	4		6	
3		5		1

Suma de 11				
		6		
	1		3	
4		5		1

Acertijo 2: Enigma mentales

Consideraciones generales:

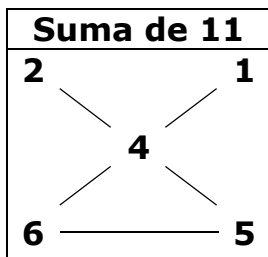
Teniendo en consideración que solo se pueden emplear los números (1 2 4 5 6), el estudiante debe llegar a una combinación que le permita que las 3 líneas sobrepuestas sean igual a 11.



Operadores matemáticos a emplear:

- Suma

Respuestas al acertijo:



Conclusión:

La docente se encargará de presentar el problema. A través de esta actividad se pretende que los estudiantes analicen y pongan en práctica sus conocimientos.

Actividad 3 – Manipulación de números y cantidades

Objetivo de la actividad: Reforzar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes a través de las operaciones matemáticas.

Materiales:

- Cuaderno
- Lápiz

Problema 1. ¿Cuál es el valor de cada fruta? ¿El resultado de la operación final es igual a?

$$\begin{array}{r}
 \text{Apple} + \text{Apple} + \text{Apple} = 21 \\
 \text{Orange} + \text{Orange} - \text{Apple} = 23 \\
 \text{Grapes} - \text{Apple} + \text{Orange} = 18 \\
 \text{Orange} + \text{Apple} * \text{Grapes} = ?
 \end{array}$$

Elaborado en <https://www.canva.com/>

Procedimiento de resolución de los ejercicios:

- Identificar la idea central del ejercicio planteado.
- Establecer relaciones entre cada una de las filas.
- Definir una metodología para la resolución del ejercicio.
- Resolución del problema y contestación de las preguntas.

Respuesta a los ejercicios planteados:

Consideraciones generales:

Para resolver este ejercicio hay que tener presente los tipos de frutas, las operaciones básicas empleadas y los resultados de cada fila, a partir de dicha información es factible determinar una variable, la cual permitirá resolver todo el problema.

Operadores matemáticos a emplear:

- Multiplicación
- Suma
- Resta
- División

Metodología:

- Se debe comenzar a resolver desde la primera fila hacia abajo.
- En la primera fila se divide el número total de las manzanas para el resultado final.
- Conociendo el valor de la manzana, al despejar las naranjas se llega a obtener su valor.
- Conocido el valor de la naranja y manzana se procede a calcular el valor de la uva.
- Una vez que todas las frutas tengan su respectivo número, se procede a calcular el valor de las operaciones de la cuarta fila.

Respuestas:

Primera fila. -

$$\text{Manzana} + \text{Manzana} + \text{Manzana} = 21$$

$$3 \text{ Manzana} = 21$$

$$\text{Manzana} = \frac{21}{3} = 7$$

Segunda fila. -

$$\text{Naranja} + \text{Naranja} - \text{Manzana} = 23$$

$$2 \text{ Naranja} - 7 = 23$$

$$\text{Naranja} = \frac{23 + 7}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

Tercera fila. -

$$\text{Uva} - \text{Manzana} + \text{Naranja} = 18$$

$$\text{Uva} - 7 + 15 = 18$$

$$\text{Uva} = 18 + 7 - 15 = 10$$

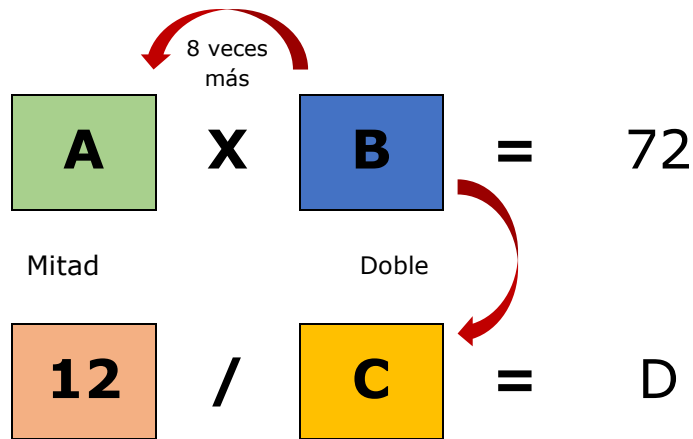
Cuarta fila. -

$$\text{Naranja} + \text{Manzana} * \text{Uva} = \text{¿?}$$

$$15 + 7 * 10 = X$$

$$X = 85$$

Problema 2. En el siguiente cuadro determine los números que hacen posible la operación básica, teniendo en consideración que el resultado de la primera fila es 72 y para la segunda se conoce el numerador de la división.



Elaboración propia

Procedimiento de resolución de los ejercicios:

- Determinar los datos que proporciona el ejercicio.
- Establecer relaciones entre las filas.
- Definir una metodología para la resolución del ejercicio.
- Resolución del problema propuesto.
- Comprobar si se cumplen todos los parámetros.

Respuesta a los ejercicios planteados:

Datos:

- Se conoce que el valor de A es el doble de 12.
- El valor de B es ocho veces menos que de A.
- El valor de C es el doble de B.
- El valor de D es el resultado de dividir 12 para C.

Operadores matemáticos a emplear:

- Multiplicación
- División

Metodología:

- Se comienza a resolver el ejercicio desde el número 12. Su posición permite conocer la incógnita A.
- Al conocer el valor de A es factible conocer B.
- Luego de calcular B se procede a calcular C.
- Por último, para conocer el valor D, se realiza la división.

Respuestas:

- Se conoce que el valor de A es el doble de 12.

$$A = 2(12) = 24$$

- El valor de B es ocho veces menos que de A.

$$B = \frac{A}{8} = \frac{24}{8} = 3$$

- El valor de C es el doble de B.

$$C = 2(B) = 2(3) = 6$$

- El valor de D es el resultado de dividir 12 para C.

$$D = \frac{12}{C} = \frac{12}{6} = 3$$

Conclusión:

Este tipo de ejercicio procura que el estudiante aprenda a establecer relaciones, a la par que descubre la forma para lograr resolver el ejercicio. Este tipo de actividad es excelente para trabajar las operaciones básicas en los primeros años de educación básica.

Actividad 4 – Jugemos al laberinto

Objetivo de la actividad: Resolver diferentes operaciones matemáticas mediante el juego para mejorar el aprendizaje del estudiante.

Materiales:

- Cuaderno
- Lápiz
- Regla

Problema 1. Pancho necesita llegar desde el punto A al punto B, para ayudarlo deberás llenar los espacios en amarillo con los resultados de las operaciones básicas, hasta completar la actividad.

A	28	+4			
			-2		
				+10	
					*4
+4		+15		/8	
*2					
	-18		-25		B

Elaboración propia

Procedimiento:

La maestra incentiva a sus estudiantes a dibujar un laberinto en forma de cuadritos, donde ella colocara diferentes operaciones básicas como suma resta multiplicación y división, esta actividad fomenta el razonamiento lógico de los estudiantes y el aprendizaje colaborativo.

Respuestas:

A	28	+4	32		
			-2		
			30	+10	40
					*4
+4	35	+15	20	/8	160
39					
*2					
78	-18	60	-25	35	B

Elaboración propia

Conclusión. - Al utilizar esta actividad como método de enseñanza de las matemáticas ayuda a motivar a los estudiantes a que el aprendizaje de las matemáticas no se convierta en algo rutinario.

Actividad 5 – Juego de memoria

Objetivo de la actividad: Mejora de la memoria visual, estimulando el pensamiento memorístico, para lograr un razonamiento lógico adecuado.

Materiales:

- Láminas de las tablas de multiplicar impresas
- Tijera
- Lápiz

Procedimiento:

Para empezar recortamos las tablas y sus resultados en forma de carta, para iniciar el juego colocamos diferentes cartas boca abajo sobre una mesa, luego se revuelven, cabe recordar que en ningún momento se pueden cambiar las cartas de sitio, cada jugador deberá elegir 2 cartas al azar y ponerlas boca arriba si acierta tomará esas dos cartas las cuales le sumarán puntos y podrá automáticamente repetir el turno, pero si las dos cartas tienen diferentes figuras el jugador deberá volver a colocar las cartas boca abajo en el mismo sitio. Ganará el jugador que más cartas tenga.

Conclusión:

Este tipo de juegos es excelente para trabajar las operaciones básicas en los estudiantes, porque les ayuda a incrementar la memorización y la concentración.

1x1	1
1x2	2
1x3	3
1x4	4
1x5	5
1x6	6
1x7	7
1x8	8
1x9	9
1x10	10

2x1	2
2x2	4
2x3	6
2x4	8
2x5	10
2x6	12
2x7	14
2x8	16
2x9	18
2x10	20

3x1	3
3x2	6
3x3	9
3x4	12
3x5	15
3x6	18
3x7	21
3x8	24
3x9	27
3x10	30

4x1	4
4x2	8
4x3	12
4x4	16
4x5	20
4x6	24
4x7	28
4x8	32
4x9	36
4x10	40

5x1	5
5x2	10
5x3	15
5x4	20
5x5	25
5x6	30
5x7	35
5x8	40
5x9	45
5x10	50

6x1	6
6x2	12
6x3	18
6x4	24
6x5	30
6x6	36
6x7	42
6x8	48
6x9	54
6x10	60

7x1	7
7x2	14
7x3	21
7x4	28
7x5	35
7x6	42
7x7	49
7x8	56
7x9	63
7x10	70

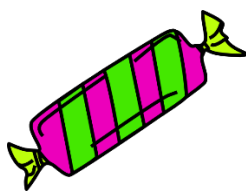
8x1	8
8x2	16
8x3	24
8x4	32
8x5	40
8x6	48
8x7	56
8x8	64
8x9	72
8x10	80

9x1	9
9x2	18
9x3	27
9x4	36
9x5	45
9x6	54
9x7	63
9x8	72
9x9	81
9x10	90

10x1	10
10x2	20
10x3	30
10x4	40
10x5	50
10x6	60
10x7	70
10x8	80
10x9	90
10x10	100

Elaboración propia

Actividad 6 –Relación con problemas cotidianos



<https://freepngimg.com/png/26789-candy-clipart>

Objetivo de la actividad: Crear situaciones relativas a la vida diaria donde el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos para incentivar la aplicación de destrezas en la resolución de problemas cotidianos.

Materiales:

- Cartulina
- Tijeras
- Golosinas
- Marcadores

Desarrollo:

La docente colocará varias golosinas sobre su escritorio, cada golosina o grupo de golosinas contará con un pequeño cartel donde estará escrita una operación de suma, resta o multiplicación relativa al precio de cada producto, para ser acreedores a estos productos, los estudiantes deberán resolver las operaciones propuestas en las cartulinas de forma correcta, Si el estudiante no contesta correctamente, puede intentar resolverlo hasta que lo haga bien, o intentarlo con cualquiera de los otros productos, La actividad puede ser realizada de manera grupal o individualmente.

Conclusión:

El trabajo en grupo fomenta la interacción entre los estudiantes, y desarrollar los procesos mentales como la comprensión, el pensamiento crítico, el razonamiento, etc.

Juegos de roles

Es una alternativa que favorece en gran medida al educador con respecto a la enseñanza de las matemáticas, permitiendo desarrollar sus clases de forma divertida y amena. Su aplicación puede generar una simulación directa a la realidad de los alumnos en sus primeros años de educación, dado a que procuran emplear su tiempo de ocio en videojuegos de diferentes índoles.

Actividades a desempeñar

Actividad 1 – Jugemos al supermercado



<https://freepngimg.com/png/13494-food-png-clipart>

Objetivo de la actividad: Desarrollar la perspectiva social y la empatía en situaciones de la vida real, lo que le permite formarse una imagen del mundo que lo rodea y desarrollar sus habilidades.

Materiales:

- Marcadores
- Cuadernos
- Billetes didácticos
- Lápices cuadernos
- Varios productos
- Caja de cartón

Desarrollo:

La maestra propone a sus estudiantes convertir el salón de clases en un supermercado y encarga a cada uno de los estudiantes llevar; caja de cartón, marcadores, cuadernos, billetes didácticos, lápices, productos, al cual se le colocará los precios, actividad que servirá para que los estudiantes aprendan a contar billetes, reconocer cantidades además de negociar, comprar, vender, pagar, un grupo de estudiantes simularán ser los clientes y otro grupo de estudiantes serán los vendedores.

Ejemplo de aplicación:

Primero se establecen los precios de cada uno de los productos del supermercado y se los da a conocer a los que cumplen el rol de clientes.

Producto	Precios
Aceite	\$2,00 ctvs.
Azúcar	\$1,50 ctvs.
Sal	\$0,50 ctvs.
Arroz	\$0'50 ctvs.
Mantequilla	\$1,25 ctvs.

Elaboración propia

Una vez concluido con la parte de socialización de las clases, se da comienzo al juego.

Los estudiantes de 4to grado van al supermercado, Pedro compra 2 fundas de sal valorada en 0,50 cada una, María compra 5 fundas de azúcar valoradas en 1,50, Juan compra 3 litros de aceite valorado en 2,00. ¿Cuánto sería el total a pagar?

Datos	Operación	Resultado
Pedro	2 fundas de sal $2 * \$0.50$	\$ 1.00
María	5 fundas de azúcar $5 * \$1.50$	\$ 7.50
Juan	3 litros de aceite $3 * \$2.00$	\$ 6,00
Total		\$ 14,50 dólares

Elaboración propia

Conclusión:

Al final, la maestra solicitará a los estudiantes que anoten los productos que adquirieron, el valor de cada producto, el valor total de lo que pagaron y si acaso les sobró dinero.

Juegos de simulación

Es la representación idéntica de una situación o acontecimiento, por aquello, es necesario integrar todos los factores que intervienen en ella. En matemática, esta estrategia favorece a desarrollar la creatividad y el pensamiento, permitiendo al estudiante indagar, analizar, recopilar, hacer analogías y llegar a conclusiones sobre un tema de interés.

Actividades a desempeñar

Actividad 1 – El capitán manda



Elaborado en <https://www.canva.com/>

Objetivo de la actividad: Mejorar el cálculo mental de los estudiantes para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Materiales:

- Lápiz
- Hojas de trabajo
- Borrador

Desarrollo:

Durante la clase de matemáticas, la maestra realiza una actividad de cálculo mental donde incluye las cuatro operaciones básicas, y pone ejemplos adaptados a su diario vivir. Luego de explicar el tema, la docente propone una actividad lúdica denominada “el capitán manda”, en donde los estudiantes se organizan en grupos de cinco y escuchan

las instrucciones del capitán (la docente), al final ellos deben presentar las respuestas de cada de los problemas planteados, gana quien tenga más respuestas acercada.

Ejemplo de aplicación:

Luego de dividir la clase en grupo, la docente expone algunos ejemplos de la vida cotidiana, ellos deberán escribir la respuesta en una hoja.

Problema 1. Maria va de paseo con su hermano, en el camino se topa con tres compañeros de clase y toman un bus, luego uno de ellos se baja en la próxima parada. Al llegar a la estación final deciden comprar helados, el total a pagar fue de tres dólares. ¿Cuánto le tocará pagar a cada uno? **R// \$ 0.75 ctvs.**

Problema 2. La mamá de Francisco le dio \$ 25 dólares para que lo repartiera con sus otros tres hermanos. Durante el día decide comprar una caja de chocolates valorada en \$ 3 dólares, luego se topa con su amigo y gastan \$ 2 dólares. Al final del día, ¿Con cuánto dinero se ha quedado Francisco? **R// \$ 1.25 dólares**

Problema 3. En un aparcamiento inicialmente hay 8 coches, a las ocho de la mañana dicha cifra se triplicó. Y cerca del mediodía solo quedó la mitad, horas más tarde se registró el ingreso de 5 vehículos y al final del día se retiraron 3 del lugar. ¿Cuántos vehículos tiene el aparcamiento al final del día? **R// 14 vehículos**

Respuesta:

Problema 1.- Para saber el número de personas que llegó a la estación final, se toma en consideración que iniciaron dos personas el paseo (Maria y su hermano).

$$2 + 3 - 1 = 4$$

Luego al valor encontrado se lo emplea para conocer cuánto debe cancelar cada uno, teniendo en consideración que el costo total fue de tres dólares.

$$\text{Valor a pagar} = \frac{\$ 3 \text{ dólares}}{4 \text{ personas}} = \$0.75 \text{ ctvs.}$$

Problema 2.- Se debe realizar la división del valor total para cuatro personas (Francisco y sus tres hermanos) para luego ir restando los gastos que ha tenido Francisco durante el día.

$$\frac{\$ 25 \text{ dólares}}{4} = \$ 6.25 \text{ dólares cada uno}$$

$$\$ 6.25 - \$3 - \$2 = \$1.25 \text{ dólares}$$

Problema 3.- Se deben realizar las operaciones de forma secuencial. A las ocho de la mañana el número total de vehículos era de:

$$8 * 3 = 24 \text{ vehículos}$$

Luego al medio día se redujo a la mitad, por ende, se lo divide para dos.

$$\frac{24}{2} = 12 \text{ vehículos}$$

Posterior se realizan las operaciones hasta llegar al final del día

$$12 + 5 - 3 = 14 \text{ vehículos}$$

Conclusión:

Los grupos se organizarán rápidamente para responder a las directrices de la docente, quienes serán premiados.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS



<https://freepngimg.com/png/74371-media-digital-supermarket-advertising-marketing-social>

Plataformas para la creación de actividades

Wordwall

Wordwall puede usarse para crear actividades tanto interactivas como imprimibles. Los Interactivos se reproducen en cualquier dispositivo con navegador web, como un ordenador, tableta, teléfono o pizarra interactiva. Los estudiantes pueden jugar individualmente o guiados por el profesor, turnándose al frente de la clase.

Los imprimibles pueden imprimirse directamente o descargarse como archivo PDF. Se pueden utilizar como actividades para acompañar un interactivo o como actividades independientes.

Actividad 1 – Ruleta del saber

Link de las actividades: <https://wordwall.net/es/resource/12551738>

0:06

SUMAS Y RESTAS

Gírala

La ruleta del saber

por Rcoronelc

Compartir

Me gusta Editar contenido... Más

Actividad 2 – Busquemos la pareja

Link de la actividad: <https://wordwall.net/es/resource/12552422>

Objetivo de la actividad. - Estimular las funcionalidades del cerebro, haciendo que las habilidades del mismo aumenten y así mejorar las capacidades intelectuales de cada uno de los estudiantes.



The screenshot shows a digital activity interface. At the top left, a timer displays '0:30'. The title 'Busquemos la pareja' is centered at the top. Below the title, the instruction 'No es un par' is visible. The main area contains several horizontal wooden planks. Two planks are pre-filled with the numbers '8:5:40' and '9:9:81'. Other planks are empty. The background features a cartoon illustration of a cowboy on a horse, a wooden building, and a blue sky with clouds. At the bottom, there is a navigation bar with a menu icon, the title 'Busquemos la pareja', the author 'por Rcoronelc', a 'Compartir' button, and social media options: 'Me gusta', 'Editar contenido...', and 'Más'.

Actividad 3 – encontremos el resultado

Link de la actividad: <https://wordwall.net/es/resource/12552885>



Objetivo de la actividad. - Utilizar el juego como herramienta lúdica motivante para desarrollar una estrategia de enseñanza de las tablas de multiplicar

Liveworksheets

Liveworksheets te permite transformar tus tradicionales fichas imprimibles (doc., pdf, jpg...) en ejercicios interactivos autocorregibles, que llamamos "fichas interactivas". Los alumnos pueden completar estas fichas online y enviar sus respuestas al profesor.


Actividad 1 – Patrones numéricos

Objetivo de la actividad: Ayudar al desarrollo del pensamiento divergente, la coordinación visual y motora y el pensamiento inductivo-deductivo

Link de la actividad: <https://es.liveworksheets.com/sg1557770yr>

Patrones numéricos:

I- Arrastra y suelta la regla correcta en cada patrón.



Dividir 2 Sumar 7 Restar 5 Multiplicar 3 Dividir 3

Patrón	Regla
3, 10, 17, 24	
324, 108, 36, 12	
2, 6, 18, 54	
36, 31, 26, 21, 16, 11, 6	
80, 40, 20, 10	

II- Completa el siguiente patrón siguiendo cada regla:


1) 78, 68, 58, 48, 38, 38, 18, Regla: Restar 10

2) 9, 14, 19, 24, Regla: Sumar 5

3) 4, 8, 16, 32, Regla: Multiplicar 2

4) 48, 24, 12, 16, Regla: Dividir entre 2

iBuena Suerte!



Actividad 2 –Problemas adición, sustracción y multiplicación

Objetivo de la actividad: Mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos en los que intervienen las operaciones básicas.

Link de la actividad: <https://es.liveworksheets.com/ej1612907hj>





¿Cuánto recordamos?

- Lee atentamente cada uno de los problemas, resuélvelos y solo escribe tu respuesta en el espacio en blanco.

1.- En el zoológico de Huachipa hay 8 326 animales, 3 746 son guanacos y el resto son vicuñas. ¿Cuántas vicuñas hay en la reserva?

Rpta. Hay vicuñas.

2.- En un festival se vendieron tamales, picarones, causa y ocopa. Observa las porciones que se vendieron.

Tamales	Picarones	Causa	Ocopa
			
2080	2185	1975	1799
porciones	porciones	porciones	porciones

a) ¿Cuántas porciones de tamales y picarones se vendieron?
Rpta. Se vendieron

b) ¿Cuántas porciones de causa y ocopa se vendieron?
Rpta. Se vendieron

3.- Al asistir a una fiesta observé que había 345 personas que comieron durante toda la noche un total de 24 bocaditos cada una. ¿Cuántos bocaditos se consumieron en la fiesta?

Rpta. bocaditos

4.- El total de hojas que se utilizaron para imprimir 12 libros fueron 360 hojas. ¿Cuántas hojas se utilizaron para imprimir un libro?

Rpta. hojas.


Actividad 3. – Operaciones combinadas con paréntesis y sin paréntesis

Objetivo de la actividad: Utilizar estrategias para mejorar el cálculo mental, Aplicando correctamente los algoritmos de suma, resta, multiplicación.

Link de la actividad: <https://es.liveworksheets.com/aa644943un>

Operaciones Combinadas 2

RECUERDA



OPERACIONES SIN PARÉNTESIS

1.º Multiplicaciones y divisiones.
2.º Sumas y restas.

OPERACIONES CON PARENTESIS

1.º Operaciones dentro del paréntesis.
2.º Multiplicaciones y divisiones.
3.º Sumas y restas.

1. Calcula las operaciones combinadas. ¡Recuerda el orden!

• $4 + 9 - 2 \times 3 + 12$ <input style="width: 50px;" type="text"/>	• $20 - (2 + 5) \times 2 + (8 - 2)$ <input style="width: 50px;" type="text"/>
• $16 : 4 + 8 - 2 \times 3$ <input style="width: 50px;" type="text"/>	• $14 - (7 - 3) \times 2 + (9 - 3)$ <input style="width: 50px;" type="text"/>
• $5 \times 4 - 4 \times 2$ <input style="width: 50px;" type="text"/>	• $9 - (8 + 4) : 3 - (9 - 6)$ <input style="width: 50px;" type="text"/>

2. Lee y relaciona cada texto con la expresión correspondiente. Después, calcúlala.

A la suma de 9 y 12 le restas el producto de 2 por 5.	• $3 \times 6 + 12 : 4$ <input style="width: 50px;" type="text"/>
Al producto de 3 por 6 le sumas el cociente de 12 entre 4.	• $6 \times 2 - 15 : 5$ <input style="width: 50px;" type="text"/>
Al producto de 6 y 2 le restas el cociente de 15 entre 5.	• $9 + 12 - 2 \times 5$ <input style="width: 50px;" type="text"/>


3. Resuelve.

Recuerda que el recuadro "operaciones" no se autocorrige y es para poner las operaciones que te han hecho falta.

• Fabiana tenía una colección de 20 figuritas de cristal. Las quiso colocar en partes iguales entre 3 estanterías, pero al ir a hacerlo se rompieron 2. ¿Cuántas figuritas puso en cada estantería?

Puso figuritas en cada estantería.

Operaciones



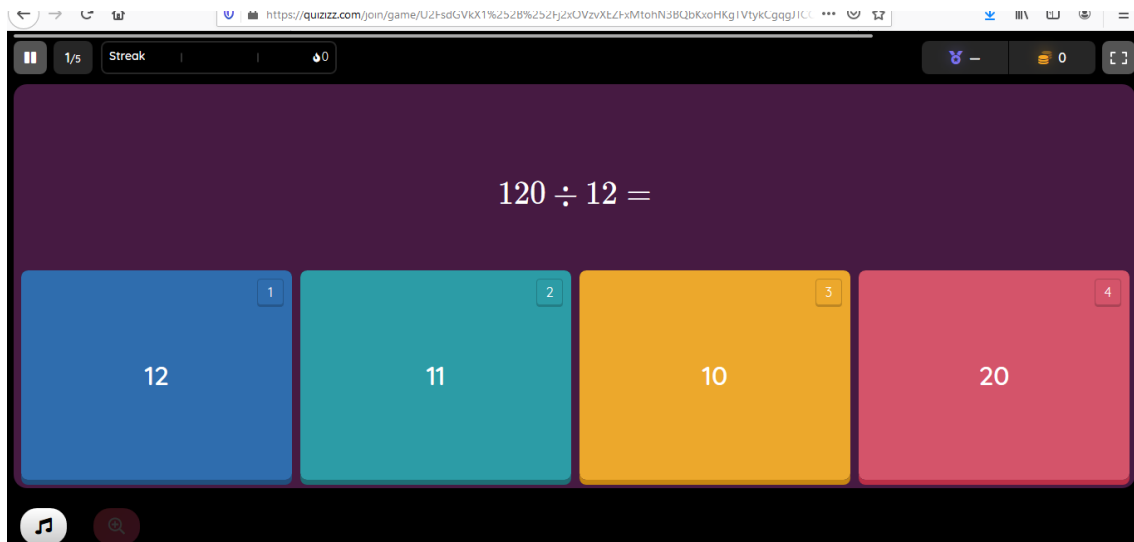
Quizizz

Es una web que nos permite crear cuestionarios online que nuestros alumnos pueden responder de tres maneras distintas: En un juego en directo (tipo Kahoot) Como tarea (los resultados le llegan al maestro) De manera individual ("solo game")

Actividad 1 – Juguemos a dividir

Link de la actividad:

<https://quizizz.com/admin/quiz/604c37cdfb6c54001be8281b>



Material de apoyo – Videos

Khan Academy



<http://biblioteca.uoc.edu/es/recursos/recurso/khan-academy-0>

Khan Academy es una página que te proporciona lecciones de matemáticas a modo de lecciones de forma gratuita, cada sesión se encuentra organizada en función a niveles educativos y temas. Por lo cual, es una herramienta que puede contribuir considerablemente en el aprendizaje de las operaciones fundamentales, permitiendo al docente identificar las lagunas existentes en la comprensión de sus estudiantes.

Conjuntamente con la presentación de las sesiones, puedes observar el avance académico a través de evaluaciones.

The screenshot displays the Khan Academy interface for two math topics. The first section, 'Sumas y restas', shows a progress of 0/3700 points and lists topics such as 'La suma y resta básicas', 'Sumas del 1 al 20', 'Sumar con arreglos', 'Restas del 1 al 20', and 'Sumas y restas con números del 1 al 20'. The second section, 'Multiplicación y división', shows a progress of 0/4100 points and lists topics like 'Introducción a la multiplicación', 'Multiplicación por 10, 100 y 1000', 'Multiplicación: valor posicional y modelos de área', 'La multiplicación de varios dígitos', and 'Introducción a la división'. Both sections include a blue 'Empieza' button.

<https://es.khanacademy.org/>

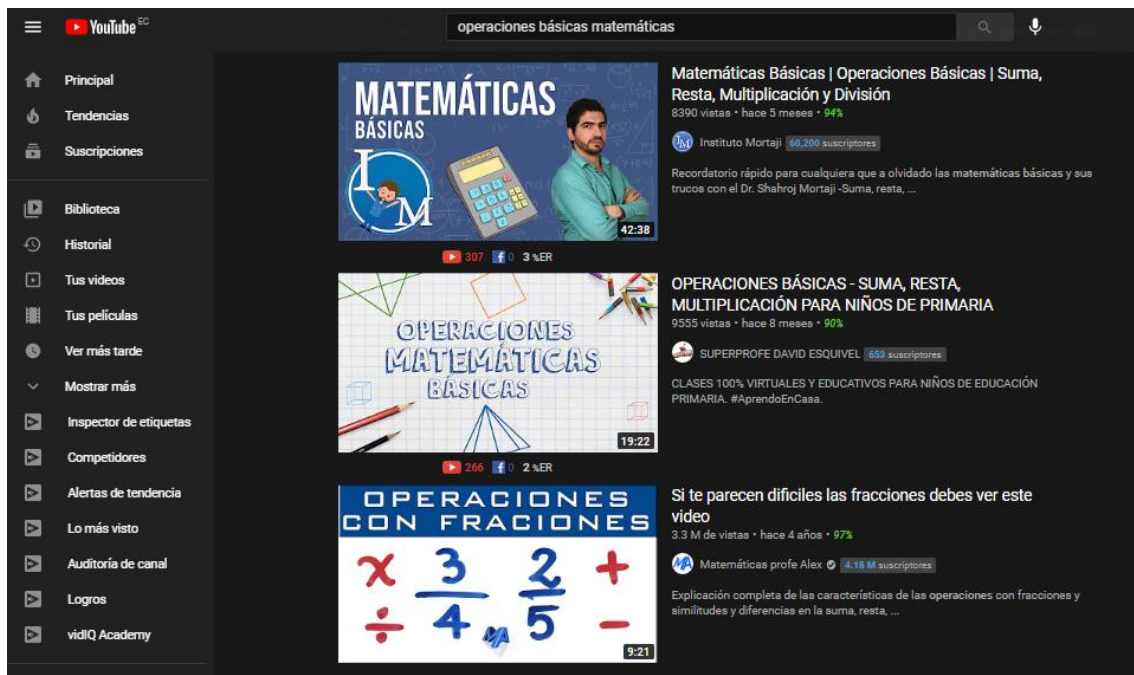
YouTube



<https://www.youtube.com/>

Es una de las mayores plataformas web a nivel mundial, además posee la característica de ser accesible a todas las personas que cuenten con internet. Su interfaz permite compartir videos de diferentes índoles y de todo tipo, tales como videos educativos. Por lo cual puede ser una herramienta indispensable para el aprendizaje autónomo.

Si bien posee una mayor cantidad de información y el usuario puede acceder a videos específicos o puntos que necesita reforzar, es necesario que el educador que emplee este recurso, identifique la información relevante, porque al ser una plataforma que todos pueden compartir sus videos, la calidad del contenido puede verse influenciada, por ende, afectaría al aprendizaje.



<https://www.youtube.com/>

Herramientas para la comunicación y planificación de actividades

WhatsApp



<https://terminosycondiciones.es/2012/04/23/whatsapp-condiciones-de-uso/>

Es una aplicación de mensajería instantánea, que permite enviar mensajes de texto y multimedia entre los usuarios.

Dada la globalización y al avance de la tecnología, cerca del 90% de las familias que pertenecen a comunidades educativas, poseen este medio de comunicación. En educación, esta herramienta puede ser empleada por el educador para mantenerse informado con sus estudiantes, a su vez, permite compartir información, planificar tareas, llevar un control académico, entre otras actividades.

Zoom



<https://unaaldia.hispasec.com/2020/06/dos-nuevos-fallos-criticos-en-zoom-permiten-hackear-los-dispositivos-de-los-usuarios.html>

Considerada como una aplicación que ofrece servicio de videoconferencia, ha tomado importancia en los últimos años, más aún con el surgimiento de la pandemia COVID – 19. Sus características permiten al educador organizar y desarrollar actividades académicas de forma virtual, ofreciendo el acceso a un aprendizaje significativo desde el hogar.

De igual forma, zoom posee diferentes herramientas que hacen factible la participación de los estudiantes, tal es el caso del uso compartido de pantalla y el acceso al chat interno de la aplicación.

Google Meet



Google Meet

<https://www.enriquedans.com/2020/06/el-relanzamiento-de-google-meet-contrario-a-las-leyes-antimonopolio.html>

Similar a Zoom, es una herramienta tecnológica que ofrece un servicio de videoconferencias tanto para dispositivos móviles como navegadores web. Puede ser empleado para desarrollar reuniones indistintamente del ámbito.

A través de su interfaz y características puedes organizar videollamadas con los estudiantes, permitiendo compartir instrucciones de forma virtual, fomentar su participación mediante la función chat, entre otras funciones. De esta forma, se logra mantener cercanía con ellos en el periodo lectivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Educación Matemática*, 39-68.
- Defaz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos . *Ciencia e investigación*, 14-17.
- González, I., Benvenuto, G., & Lanciano, N. (2017). Dificultades de Aprendizaje en Matemática en los niveles iniciales: Investigación y formación en la escuela italiana . *Psychology, Society, & Education*, 133-145.
- Martínez, D., & Ostúa, P. (2019). Juegos y simulaciones en la educación actual. *Prisma Social*, 537-548.
- Medina Hidalgo, M. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 125-132.
- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 13-33.

Linkografía

- <https://sites.google.com/site/operacionesmatematicas2/>
- <https://freepngimg.com/png/84831-brain-square-creativity-cerebrum-text-free-hd-image>
- <https://freepngimg.com/png/35370-teacher-free-download>
- <https://freepngimg.com/png/12772-education-png-hd>
- https://www.freepik.es/vector-premium/dos-ninos-leyendo-libros-aprendiendo-matematicas_3932082.htm
- <https://i.pinimg.com/564x/e8/53/f5/e853f5ba268a46f854e66d7a0bcca11a.jpg>
- https://www.collinsdictionary.com/images/full/fruit_163436567.jpg
- <https://www.canva.com/>
- <https://freepngimg.com/png/26789-candy-clipart>

- <https://freepngimg.com/png/13494-food-png-clipart>
- <https://freepngimg.com/png/74371-media-digital-supermarket-advertising-marketing-social>
- <http://biblioteca.uoc.edu/es/recursos/recurso/khan-academy-0>
- <https://unaaldia.hispasec.com/2020/06/dos-nuevos-fallos-criticos-en-zoom-permiten-hackear-los-dispositivos-de-los-usuarios.html>
- <https://terminosycondiciones.es/2012/04/23/whatsapp-condiciones-de-uso/>
- <https://www.youtube.com/>
- <https://wordwall.net/es/resource/12551738>
- <https://wordwall.net/es/resource/12552422>
- <https://wordwall.net/es/resource/12552885>
- <https://es.liveworksheets.com/sg1557770yr>
- <https://es.liveworksheets.com/ej1612907hj>
- <https://es.liveworksheets.com/aa644943un>
- <https://quizizz.com/admin/quiz/604c37cdfb6c54001be8281b>

