



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE QUINTO GRADO DE
EDUCACIÓN BÁSICA**

AUTOR

Guanoluisa Andagua, Gissela Maribel

TRABAJO DE TITULACIÓN

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN**

TUTOR

PhD. Ángel Matamoros Dávalos

Santa Elena, Ecuador

Año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Lcd. Daniela Manrique Muñoz, Mgtr.
COORDINADOR DEL PROGRAMA**

**PhD. Ángel Matamoros Dávalos
TUTOR**

**PhD. Johan Manuel Méndez Reyes
DOCENTE ESPECIALISTA 1**

**PhD. Ruth Garófalo García
DOCENTE ESPECIALISTA 2**

**Ab. María Rivera González, Mgtr
SECRETARIA GENERAL**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por la Ing. Gissela Maribel Guanoluisa Andagua, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación con mención en Tecnología e Innovación.

TUTOR

PhD. Ángel Matamoros Dávalos

15 días del mes de enero del año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Gissela Maribel Guanoluisa Andagua**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica, previo a la obtención del título en Magíster en Educación con mención en Tecnología e Innovación, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 15 días del mes de enero del año 2025

EL AUTOR

Gissela Maribel Guanoluisa Andagua



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica, presentado por el estudiante, Gissela Maribel Guanoluisa Andagua fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 2%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 INFORME DE ANÁLISIS magister		
Guanoluisa Andagua, Gissela Maribel	2% Textos sospechosos	17% Similitudes (ignorado) 2% similitudes entre comillas 3% entre las fuentes mencionadas < 1% Idiomas no reconocidos < 1% Textos potencialmente generados por IA
Nombre del documento: Guanoluisa Andagua, Gissela Maribel.docx ID del documento: 5aeaad238554faf2c38210a90a43073dcecc3a88 Tamaño del documento original: 2.54 MB Autores: []	Depositante: ÁNGEL ALBERTO MATAMOROS DÁVALOS Fecha de depósito: 30/12/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 30/12/2024	Número de palabras: 17.604 Número de caracteres: 120.891

TUTOR

PhD. Ángel Matamoros Dávalos



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
AUTORIZACIÓN**

Yo, Gissela Maribel Guanoluisa Andagua

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del informe de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 15 días del mes de enero del año 2025

EL AUTOR

Gissela Maribel Guanoluisa Andagua

AGRADECIMIENTO

El desarrollo del presente trabajo de investigación representa una meta alcanzada, que sin el apoyo de muchas personas no hubiera sido posible, pues cada uno contribuyó al logro de este objetivo académico. A cada uno, mi más profundo agradecimiento.

En primera instancia, agradezco a Dios y a la Virgen Santísima, por haberme protegido en este caminar y permitir que esta oportunidad llegué a mí, por brindarme la fortaleza y la sabiduría necesarias para superar los desafíos que implicó este proceso.

A todos mis familiares, por su apoyo constante, de manera especial a mi esposo por su amor incondicional y su motivación inquebrantable, y a mis padres por su insistencia constante en que alcanzará este objetivo, lo cual me motivo a emprender en logro de la meta anhelada, gracias infinitas por su confianza en mis capacidades. Su ejemplo de esfuerzo y perseverancia han sido una fuente de inspiración a lo largo de mi vida.

Expreso mi sincera gratitud a mi director de tesis Lic. Ángel Matamoros Dávalos PhD, por su valiosa orientación con directrices eficientes y sus aportes fundamentales durante el desarrollo de todo el proceso de investigación. Sus sugerencias y conocimiento fueron esenciales para estructurar y enriquecer este trabajo.

A mis docentes y compañeros del programa de maestría, con quienes pude compartir valiosas experiencias, conocimientos y sobre todo palabras de

aliento que motivaron en los momentos complicados y exhaustos. Fue un gusto conocerlos.

Finalmente, agradezco a todos quienes de una u otra manera, me apoyaron en este proceso, cada gesto de ayuda, cada palabra de motivación y muestra de confianza fue un aliciente que me permitió avanzar y culminar con éxito este meta.

A todos, mil gracias.

Gissela Maribel Guanoluisa Andagua

DEDICATORIA

El logro de esta meta se lo dedico con todo mi amor y gratitud a mi esposo y mi hija, quienes han sido mi mayor inspiración y fortaleza a lo largo de este camino.

A usted, compañero de mi vida, por ser mi fuente de fortaleza inquebrantable, por su apoyo incansable, su paciencia infinita, por motivarme en aquellos momentos en los que sentía que no lo lograría, sus palabras de aliento, su apoyo constante me impulsó a alcanzar esta meta, que es también un reflejo de su amor y compromiso. Gracias por incentivar me a volar mucho más alto y poder alcanzar mis metas.

A ti, mi princesa adorada, por ser la luz de mi vida, mi mayor motivación para superarme cada día; tu sonrisa, tus locuras, tu ternura, tu paciencia esperándome a que terminara mis deberes, fueron mi mayor aliciente para continuar en cada jornada de esfuerzo. Espero que cuando estes más grande logres entender que el logro de esta meta es un ejemplo de amor y dedicación por todo lo que significas para mí.

A ustedes, mi razón de ser, les dedico este triunfo con el corazón lleno de gratitud, compromiso y amor infinito.

Gissela Maribel Guanoluisa Andagua

ÍNDICE GENERAL

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	I
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	IV
DECLARO QUE:	IV
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	V
AUTORIZACIÓN	VI
DEDICATORIA	X
ÍNDICE GENERAL	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
RESUMEN	XV
SUMMARY.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	20
1.1. Revisión de literatura	20
1.2. Desarrollo teórico y conceptual	25
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	44
2.1. Contexto de la investigación	44
2.2. Diseño y alcance de la investigación	44
2.3. Tipo y métodos de investigación.....	44
2.4. Población y muestra	45
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
2.6. Procesamiento de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para el levantamiento de información.....	46

2.7 Resultados de la entrevista para el docente del área de matemática del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”	47
2.8 Resultados e interpretación de las encuestas aplicadas a los estudiantes de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”.....	48
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
3.1 Resultados de la Investigación	59
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS.....	81
ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Etapas de aprendizaje según Piaget de niños de 7 a 12 años	35
Tabla 2 <i>Actividades en clase de matemáticas</i>	49
Tabla 3 <i>Materiales en clase de matemáticas</i>	50
Tabla 4 <i>Comprensión de la clase que imparte el docente</i>	51
Tabla 5 <i>Problemas con situaciones reales</i>	52
Tabla 6 <i>Uso de tecnología en matemáticas</i>	53
Tabla 7 <i>Aprendizaje de matemáticas</i>	54
Tabla 8 <i>Mayor actuación en clase</i>	55
Tabla 9 <i>Frecuencia de participación en clase</i>	56
Tabla 10 <i>Aspectos de cambios en clase de matemáticas</i>	57
Tabla 11 <i>Actividades de refuerzo</i>	58
Tabla 12 Plan de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas en los niños de quinto año de educación básica.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Actividades en clase de matemáticas	49
Figura 2	Materiales en clase de matemáticas	50
Figura 3	Comprensión de la clase que imparte el docente	51
Figura 4	Problemas con situaciones reales	52
Figura 5	Uso de tecnología en matemáticas	53
Figura 6	Aprendizaje de matemáticas.....	54
Figura 7	Mayor actuación en clase	55
Figura 8	Frecuencia de participación en clase	56
Figura 9	Aspectos de cambios en clase de matemáticas.....	57
Figura 10	Actividades de refuerzo.....	58
Figura 11	Avance de un auto mediante sumas.	70
Figura 12	Operaciones con números con signos positivo y negativo.....	71
Figura 13	Rompecabezas matemático	71
Figura 14	Construcción de legos con operaciones matemáticas	72
Figura 15	Explicación de fracciones con línea numérica y modelos.....	73
Figura 16	Cristic	75
Figura 17	Juego Show franntion.....	76
Figura 18	Wordwall.....	76
Figura 19	Desarrollo de planos.....	77

RESUMEN

El aprendizaje de las matemáticas siempre se ha constituido en un reto tanto para docentes como para estudiantes, porque en la mayoría de los casos no se ha utilizado las estrategias didácticas que capten el interés de los estudiantes, a su vez, es necesario demostrar la utilidad en situaciones prácticas de la vida cotidiana, por estas y otras razones se presenta la investigación con el tema: : “Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle”.

El objetivo es identificar las estrategias didácticas efectivas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle.

La investigación es de tipo no experimental, mediante instrumentos como la entrevista al docente de matemáticas, encuestas a estudiantes de quinto año de educación básica, la observación, recopilación y análisis de la información; obteniendo como resultado que las estrategias didácticas efectivas que facilitan el aprendizaje en niños de quinto grado de básica permiten que aprendan a su propio ritmo y según sus necesidades individuales. Se ha desarrollado una guía de estrategias didácticas, de tal manera que se pueda interactuar más con el estudiante en la clase con actividades y elementos actualizados que les resulta atractivos.

Palabras claves: Estrategias didácticas, matemáticas, interacción, Tics.

SUMMARY

The learning of mathematics has always been a challenge for both teachers and students. This is because in most cases the teaching strategies that capture the attention of students have not been used. As a result, it is necessary to demonstrate the usefulness in practical situations of everyday life.

For this reason, the following research is presented: "Teaching Strategies to Improve the Learning of Mathematics in the Fifth Grade of the San José La Salle Primary School."

The research is of a non-experimental type obtained through an interview with the mathematics teacher, the observation and surveys of fifth-year students in primary school, collection and analysis of testing data.

As a result of this investigation effective teaching strategies were obtained that facilitate learning in children of fifth grade of primary school that allow them to learn at their own pace and according to their individual needs.

This guide of teaching strategies has been developed in such a way that students can be interacted within the context of their mathematics class with enhanced activities and learning elements that capture their attention.

Keywords: teaching strategies, mathematics, interaction, TICS.

INTRODUCCIÓN

El área matemática, es una de las más importantes no solo en el aspecto educativo sino en todo ámbito de la vida cotidiana, de ahí se desprende que, aunque sea un reto para muchos, se deben generar metodologías y estrategias didácticas a fin de que su aprendizaje sea atractivo, asertivo y eficaz.

Las estrategias didácticas se basan en enfoques, métodos y recursos pedagógicos, son los procedimientos y actividades planteados por los docentes para facilitar la comprensión, la aplicación y lograr el aprendizaje de los estudiantes.

El presente trabajo de investigación se basa precisamente en mejorar el rendimiento en matemáticas por esto el objetivo es identificar las estrategias didácticas efectivas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle.

El alcance que se pretende con el tema de tesis, no es solo una recopilación teórica de pensamientos filosóficos, hay que recordar que el buen maestro utiliza explicaciones sencillas para algo difícil, en el caso del Gran Maestro Jesús, siempre enseñaba con ilustraciones, ejemplos conocidos entre la comunidad, palabras sencillas. Es decir, utilizaba estrategias didácticas perfectas, de tal manera que hasta hoy sus enseñanzas viven y son prácticas en la vida. Como docente se trata de priorizar el aprendizaje de los estudiantes, que sea el protagonista y al fin, esta investigación resulte práctica y no teórica, que sea útil y no solo almacenada; por esto la tesis con el tema: “Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle”, analiza las estrategias y teorías del aprendizaje según psicólogos expertos como Piaget, Vigotsky, entre otros; pero también con un tipo de investigación no experimental, mediante la observación, recopilación y análisis de la información de un grupo de estudiantes, en este caso de quinto año de educación básica. Se indaga en las habilidades y debilidades de los estudiantes en el área de matemáticas, así como también el criterio docente de las diferentes herramientas y resultados de su clase.

El proyecto se fundamenta en tres capítulos: Capítulo I que trata sobre el marco teórico referencial, en el que se analiza la revisión literaria de documentos e

investigaciones similares que son antecedentes al tema, como segundo aspecto el desarrollo teórico conceptual, que abarca conceptualizaciones y criterios sobre las variables dependiente e independiente.

El Capítulo II, hace mención de la metodología utilizada, el contexto de la investigación, diseño y alcance de la investigación, tipo y métodos, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la evaluación. El Capítulo III, contiene los resultados y discusión de la investigación, así como conclusiones y recomendaciones. Lo interesante de este capítulo es la presentación de la propuesta, en este caso se desarrolla la “Guía de estrategias didácticas para el aprendizaje de matemáticas de los niños de quinto año de educación básica”, que se constituye en un aporte significativo, práctico y de fácil comprensión tanto para el docente como para el estudiante. Se seleccionaron las estrategias más efectivas como:

- Estrategias para el aprendizaje de matemáticas
- Estrategias Lúdicas para el aprendizaje colaborativo de matemáticas
- Estrategias Lúdicas para el aprendizaje colaborativo de matemáticas
- Aprendizaje basado en casos
- Estrategias multisensoriales
- Estrategias gráficas
- Inclusión de las Tics

El propósito de esta guía es “no darles pescando sino enseñarles a pescar” es decir, se fomenta una base para que docentes y estudiantes profundicen en las estrategias planteadas, investiguen y utilicen su creatividad, de esta manera el aprendizaje sea divertido y animador, pero sobre todo que mejore el rendimiento y habilidades de los estudiantes.

Formulación del problema de investigación

¿Qué tipo de estrategias didácticas se pueden proponer que sean efectivas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle?

Objetivo General:

Identificar las estrategias didácticas efectivas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle.

Objetivos Específicos:

1. Determinar las estrategias didácticas adaptadas a las dificultades específicas detectadas en los niños de quinto grado de básica.
2. Identificar las dificultades y obstáculos que enfrentan los estudiantes de quinto de básica al aprender matemáticas a través de los diferentes tipos de evaluación.
3. Diseñar un conjunto de estrategias para validar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes mediante indicadores de desempeño y participación en el aula

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Revisión de literatura

En relación al tema de estudio sobre las estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas, se han inverso importantes investigaciones a nivel internacional, nacional y regional, que forman parte de esta sección.

En España (Molina, 2022) En la tesis doctoral con el tema: “Contribución del pensamiento computacional con 'scratch' al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”, como objetivo la investigación pretende comprobar el efecto positivo que puede tener la inclusión de prácticas computacionales con Scratch y el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas en diferentes contextos. Para ello analizan diferentes aspectos que intervienen en este proceso. Por un lado, en los procesos de resolución de problemas empleando el método de Polya; por otro lado, en la manera de trabajar contenidos y saberes básicos asociados al área de la Geometría; por último, para el efecto que tiene en un elemento clave para implantar un recurso educativo de manera adecuada y efectiva. Resumidamente la conclusión del estudio es el efecto constructivo que puede tener la inserción de prácticas computacionales y el desarrollo de habilidades de pensamiento en el aprendizaje de las Matemáticas bajo diversos contextos, pero para aplicar al aula de manera efectiva es necesario que los docentes tengan fundamentos básicos de destrezas computacionales (pp. 3; 183)

Es importante indagar en diferentes proyectos internacionales, especialmente analizar la manera en que se benefician de los avances tecnológicos, en el caso del proyecto citado el empleo de Scratch como una plataforma visual para el aprendizaje, es un buen aporte para la presente investigación, ya que se pretende innovar las estrategias didácticas que se utilizan para el aprendizaje de matemáticas.

En España (Morales, 2020) En la tesis “Aplicación de la realidad aumentada (ra) mediada por videojuegos para el aprendizaje en la etapa de educación primaria” Entre los objetivos , la investigadora plantea el hecho de conocer si el uso de los videojuegos, concretamente el creado para esta investigación en Realidad Aumentada “El secreto de los Arnolfini” es apto para el aprendizaje de los alumnos de tercer ciclo de Educación primaria, y dentro del área de Educación Artística, la metodología se basa en un diseño

evaluativo, aplicaron estrategias de análisis de carácter cuantitativo para los cuestionarios, sobre el hábito y la actitud del alumnado hacia los videojuegos y sobre la calidad y la satisfacción de los estudiantes con el videojuego *The Secret of the Arnolfini*, así como cualitativo para las entrevistas realizadas al profesorado y el registro anecdótico utilizado por los observadores externos. La autora puede concluir que los alumnos al obtener una motivación por el videojuego se han adecuadamente al grupo y se han involucrado mucho más en utilizar el videojuego en Realidad Aumentada (pp. 5, 95, 227).

En consonancia con el proyecto presentado por la autora Marina Morales, se recalca el uso de la tecnología como estrategia didáctica del aprendizaje, en este caso el empleo de videojuegos, esto es un incentivo para investigar técnicas de video juegos adecuadas al aprendizaje particularmente de matemáticas.

En Colombia (Leudo, 2021) La investigación con el tema: “Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento”. Se plantea como objetivo determinar la incidencia de las estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento. Siendo coherentes con el objetivo principal, opta por una investigación mixta, con un componente cuantitativo, en vista de que, este método, recolecta y analiza de los datos para contestar preguntas de investigación. Como instrumentos se aplican la encuesta y la observación directa. Los resultados obtenidos se procesan en hoja de cálculo del paquete estadístico SPSS. La conclusión del estudio es que existe correlación significativa entre las estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes, por lo tanto, es posible afirmar que las estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje inciden significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas (pp.15-80).

En Perú (Riveros, 2022) En su artículo con el tema “Estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas en el ámbito universitario”, el autor investiga con el objetivo de analizar la relevancia de la estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior. La metodología realizó bajo la perspectiva cualitativa y cuantitativa, pudo encuestar y entrevistar tanto a estudiantes como a docentes

universitarios. Los resultados evidencian que numerosos docentes utilizan estrategias didácticas desfasadas y no muestran dominio tecnológico en el desarrollo de las clases, así como formulan percepciones inadecuadas en la capacidad de entendimiento de las matemáticas en los estudiantes. Este estudio concluye en la necesidad de implementar la práctica educativa mediante el fortalecimiento de las competencias profesionales de los docentes, tanto pedagógicas, digitales como investigativas (pp.48).

El aporte de las investigaciones de Leudo y Riveros, aseguran la importancia del tema del presente proyecto de tesis, ya que efectivamente el establecimiento de estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje de matemáticas es una contribución significativa para mejorar el rendimiento de los estudiantes, cumpliendo así con los objetivos planteados y defendiendo la hipótesis.

En Perú (Ugaz, 2021) Con el tema de tesis: “Estrategia didáctica para desarrollar nociones matemáticas en niños de cinco años en una institución educativa pública de Lima” señala como objetivo principal: Diseñar una estrategia didáctica para mejorar el desarrollo de las nociones matemáticas en niños y niñas de cinco años de una institución educativa pública de Lima. La metodología de esta tesis aborda el paradigma sociocrítico, una investigación de enfoque cualitativo que pretende analizar la acumulación de informes no normalizados predeterminados. La recolección de información se realizó a través de observación y entrevista. Se llevó a cabo la compilación de las teorías, enfoques y modelos sobre las teorías apriorísticas de nociones matemáticas y la estrategia didáctica para que brinde el soporte que requiere la investigación, ya que se consideró las teorías planteadas por Piaget, Ausubel, Vygotsky entre otros que señalan que el aprendizaje será significativo cuando se promueve la interacción con los objetos en situaciones reales y con el acompañamiento del adulto (pp.6)

Las teorías de aprendizaje planteadas por algunos psicólogos como Piaget, Ausubel, Vygotsky, en el proyecto anterior, sirve de base para enfocarlas al aprendizaje de matemáticas, por lo que resulta un gran aporte científico.

En Ecuador, particularmente en Jipijapa, (Lino, 2021), el tema del proyecto: “Estrategia didáctica aplicada al aprendizaje de las matemáticas para alumnos de séptimo año de educación general básica” Expone el objetivo general “desarrollar una estrategia

didáctica que fortalezca el razonamiento lógico para la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los alumnos de séptimo año de educación básica de la Escuela de Educación Básica “Antonio Neumane”. El Proyecto tiene un enfoque mixto, con estudios descriptivos sobre estrategias didácticas que implementa la docente en la asignatura de matemática. La obtención de la información se utilizó las técnicas: observación, entrevista y encuesta. Luego del estudio el autor menciona: “en la actividad programada con los alumnos al utilizar el modelo tradicionalista se vio reflejado en que los escolares solo se vuelven seres pasivos, es decir, un receptor pasivo del conocimiento y objeto de la acción del maestro. A diferencia de aplicar la estrategia didáctica “diviértete, juega y aprende con las matemáticas” involucrando juegos lúdicos, el docente se convierte en un guía y mediador en el proceso de enseñanza de los alumnos, pues tiene que ser innovador, el alumno se convierte en sujeto activo, participativo, colaborativo, reflexivo y creativo en el proceso inter-aprendizaje de las matemáticas, donde él, se vuelva un protagonista principal en el campo educativo (pp. 9, 78).

A nivel nacional, las investigaciones realizadas con objetivos similares, propenden a innovar el sistema educativo, proponen estrategias actuales como el autor Lino, quien forja nuevas ideas, logrando que la educación tradicional quedé en el pasado y el estudiante sea un agente activo.

En el siguiente proyecto de tesis, tiene un gran aporte en esta investigación, insertar las herramientas digitales como estrategias didácticas, es lo que en sí se pretende incentivar para captar la atención de los estudiantes.

En Ambato, Ecuador (Mullo, 2022) la tesis con el tema “Estrategias didácticas para mejorar los aprendizajes de matemática de décimo EGB”, El objetivo de la presente investigación es elaborar una guía de estrategia didáctica con las TIC y contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje. La Metodología aplicada tiene un enfoque cuantitativo con una investigación aplicada, documental como fundamento teórico de las variables; la descriptiva y de campo para obtener datos a través de la encuesta. Para recolectar la información la autora emplea encuestas a los docentes de matemática de la Unidad Educativa Tomás Oleas. Como conclusión relevante es que se propuso una guía de

aplicación basada en herramientas digitales como Padlet, Kahoot, Geogebra y Quizizz; para mejorar los conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje. (pp.15).

En Ambato (Pujos, 2021) En la tesis con el tema: “Estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales” La investigación tiene como objetivo: Analizar las estrategias didácticas sobre el aprendizaje de las operaciones básicas, en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la ciudad de Quito. La metodología tiene un enfoque cuantitativo, una investigación de tipo descriptiva, bibliográfica y correlacional. La recolección de datos, mediante encuestas, aplicando el programa informático IBM SPSS como explorador de datos, para la tabulación. Al indagar en el tema el autor concluye que “las estrategias didácticas se encuentran en una amplia variedad en libros, revistas, artículos científicos, páginas web, pero no todas son adecuadas para aplicarlas en matemáticas es por esto que mediante el trabajo realizado se pudo sugerir ciertas estrategias didácticas que presentan mayor asertividad en el aprendizaje de las matemáticas” (pp. 3, 41, 68).

El autor Leonardo Pujos, menciona que existen varias estrategias y técnicas didácticas para el aprendizaje, pero incentiva a investigar y determinar las más adecuadas para el área de matemáticas, así que es un compromiso con los estudiantes que este tema sea asertivo.

En Cuenca, Ecuador (Gárate, 2021) La investigación con el tema: “Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas en el sexto año de educación general básica de la unidad educativa particular San Francisco de Sales, año lectivo 2019-2020”. Se plantea el objetivo de proponer estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas en el sexto año de educación general básica de la unidad educativa particular San Francisco de Sales. La metodología aplicada como primer paso basándose en un diagnóstico de la unidad educativa a fin de identificar falencias, con el método cualitativo con el empleo de encuestas, entrevistas, fichas de observación y grupo focal, para determinar las posibles soluciones, y la sustentación teórica. Como una de las conclusiones más relevantes se menciona que las estrategias metodológicas planteadas para afrontar las dificultades de matemáticas, buscan un aprendizaje más centrado en el

estudiante para que construya su propio aprendizaje en un escenario educativo innovador (pp. 6,107)

Las investigaciones citadas que se relacionan con el tema del proyecto, tienen un aporte significativo, desde puntos de vista diferentes, en la localidad, el país, en Latinoamérica, Europa; es importante enfocarse a lograr un aprendizaje interactivo, divertido, que el estudiante sea el protagonista y agente activo en el proceso, además los autores han hecho referencia a la inclusión de las TICs dentro de las estrategias didácticas a fin de que las matemáticas resulten ser atractivas y aplicables en las situaciones de la vida real.

1.2. Desarrollo teórico y conceptual

La humanidad desde sus inicios no ha dejado de indagar a fin de aprender las diferentes situaciones que le rodean, existen diferentes ámbitos de los cuales es de interés enfocarse en las matemáticas que son parte esencial de la vida cotidiana. Como docente resulta indispensable actualizar las estrategias didácticas que se emplea en la enseñanza, a fin de que los estudiantes mejoren y reciban guía práctica.

1.2.1 Estrategias didácticas

Sobre estrategias didácticas (Rovira, 2024) menciona que consiste en la “elaboración de un procedimiento o sistema de aprendizaje con características de un programa organizado y formalizado y que se encuentre orientado a la consecución de objetivos específicos y previamente establecidos por el docente”.

Dicho de otra manera, los docentes tienen la necesidad imperiosa de indagar en procedimientos diferentes, es decir, las estrategias didácticas que sean interesantes y atractivas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, explorar en sus habilidades y lograr un mejor rendimiento.

Sobre el tema (Guerrero, 2021) explica:

Estrategia didáctica se constituye en un grupo de actividades, métodos y técnicas que emplean los docentes y estudiantes, además la organización de acciones pertinentes para alcanzar los objetivos establecidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, se puede apreciar que no es lo mismo una estrategia

que una actividad, ya que la primera se compone de un conjunto articulado de actividades. (pág. 1)

Cuando el docente planifica una estrategia didáctica necesita derivar actividades y técnicas que conlleven a mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje.

Las estrategias didácticas pueden ser de dos tipos:

Estrategias de enseñanza.

Estrategias de aprendizaje.

1.2.1.1 Estrategias de enseñanza

(Nolasco, 2006) Define a las estrategias de enseñanza:

Son recursos empleados por los docentes para afianzar aprendizajes significativos en los estudiantes. Las diversas estrategias de enseñanza permiten a los docentes lograr un proceso de aprendizaje activo, participativo, de cooperación y realista. Las vivencias reiteradas de trabajo en equipo cooperativo hacen posible el aprendizaje de valores y afectos que de otro modo es imposible de lograr.

Se puede resumir que las estrategias de enseñanza son los procedimientos y actividades planteados por los docentes con el objetivo de lograr el aprendizaje de los estudiantes.

(Ramírez, 2024) Expone ejemplos de estrategias de enseñanza innovadoras:

- Pruebas express, se puede iniciar la clase con una prueba corta de opción múltiple con el fin de conocer el nivel de comprensión previa del alumno y activar la memoria para el nuevo conocimiento.
- Debate, ayuda a desarrollar el pensamiento crítico, la argumentación sobre temas que despierten el interés de los estudiantes y puede ser en un aula virtual o física.
- Sorteo sorpresa, consiste en seleccionar estudiantes de manera aleatoria para que participen en diversas actividades, a fin de que todos participen.
- Uso del método socrático y clase invertida, animar a los estudiantes que investiguen para luego discutir sobre el tema y reflexionar.

Por otro lado (Montagud, 2020) añade algunas estrategias de enseñanza:

- Ilustraciones, es decir representaciones visuales como fotografías, dibujos, esquemas, gráficos.
- Preguntas intercaladas, preguntas bien pensadas a fin de saber cuál es el grado de involucramiento y comprensión del alumnado.
- Talleres, formar grupos de estudiantes que usen el contenido teórico de forma lógica, presentando sus propias propuestas, las debatan y las lleven a cabo.
- Clases prácticas, se refiere a la representación práctica de lo que el docente ha explicado, esto se logra por medio de ejemplos.
- Resolución de problemas, consiste en poner en práctica los conocimientos teóricos, por medio de ejercicios en los que se aplican fórmulas, algoritmos o rutinas.
- Simulación pedagógica, los alumnos tienen que asumir su rol, representar el personaje de una situación, actuando de forma creativa y abierta de cómo creen que se comporta aquella persona que les ha tocado representar.

Partiendo de la información recolectada y sobre la base de las diferentes estrategias didácticas que anteriormente se han enlistado, se hace una selección a criterio de la investigadora de los procedimientos que pueden ser beneficiosos en el área de Matemáticas. Aunque el autor Ramírez menciona las pruebas express para conocer el nivel de los conocimientos anteriormente asimilados por el estudiante, sería menos tradicional si se activa la memoria sobre clases anteriores por medio de preguntas intercaladas, de manera relajada y presentando situaciones reales que conlleven a la práctica del conocimiento.

Otras estrategias que son útiles para la enseñanza de Matemáticas, es el debate junto con la resolución de problemas. El uso de ilustraciones, talleres, la clase invertida, pueden generar estudiantes activos y participativos.

1.2.1.2 Estrategias de aprendizaje

En primer lugar (Reyes, 2024) describe “Las estrategias de aprendizaje son procedimientos que debe seguir el estudiante, para que la información que se le está

transmitiendo encaje en su vida práctica. Esto hace que mejore la calidad del aprendizaje del estudiante, gracias a que permite facilitar la asimilación de nuevos conocimientos”.

Por otra parte (Guerrero, 2019) “Las estrategias de aprendizaje son una secuencia de operaciones cognoscitivas y procedimentales para procesar información y aprenderla significativamente”.

Al analizar las definiciones expuestas por los autores antes mencionados, se puede mencionar que las estrategias de aprendizaje son los procedimientos que utiliza el estudiante para comprender de manera significativa la información. Sin embargo, en la segunda definición se menciona que la estrategia utiliza técnicas de aprendizaje; al respecto existe un aporte significativo hace el autor (Beltrán J. , 2023)

Las estrategias se constituyen en un plan de acción, que opaca a las actividades rutinarias. Es necesario recalcar que, si el estudiante desea adquirir y comprender nueva información, tiene la capacidad de utilizar una estrategia que le ayude a reconocer lo relevante de lo irrelevante, puede utilizar una técnica como el subrayado; o un mapa conceptual, de tal manera que pueda comparar el conocimiento previo con lo aprendido actualmente, y para ello puede apoyarse en la interrogación y autoexamen (pp. 55-73)

Es interesante la manera de deducir estrategias y técnicas de aprendizaje, según el autor, hace mención de estrategias de selección, organización y de elaboración, cada una con la técnica aplicativa, hace referencia de la técnica del subrayado que ayuda a los estudiantes a reconocer la información útil e importante.

1.2.1.3 Tipos de Aprendizaje

(Mosquera, 2019) Hace referencia al aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

El Aprendizaje Basado en Problemas, inicia con la presentación de un problema, o un caso. Se utiliza el modelo de preguntas y el resultado implica solucionar la cuestión planteada. El Aprendizaje por Proyectos supone la creación de un producto final tangible, que siempre suele estar vinculado al mundo real, mientras que el primero puede implicar una situación ficticia.

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Acerca del aprendizaje basado en problemas para la adquisición de conocimientos nuevos, es importante partir con el planteamiento de un problema basado en hechos reales, entonces el estudiante utilizando el razonamiento, construye su propio conocimiento como protagonista de la gestión de su aprendizaje. (Bernabeu & Cónsul, 2024)

Se puede definir que el ABP está centrado en que el estudiante adquiera conocimientos, habilidades y actitudes que impulse al estudiante a involucrarse en la resolución de un problema que se le puede presentar en la vida real.

(Garcés, 2021) Describe las características del aprendizaje basado en problemas:

- Mediante trabajo autónomo y colaborativo, se alcanzan los objetivos planteados en el tiempo previsto.
- Ayuda a que el estudiante relacione distintas materias y escenarios para solucionar un problema determinado.
- Transfiere el aprendizaje a situaciones reales.
- Potencia no solo la adquisición de conocimientos sino también el desarrollo de habilidades de pensamiento.

Partiendo de las características del ABP resulta en un gran aporte el hecho de que los estudiantes puedan trabajar en grupos, investigar sobre el tema, sobre todo generar soluciones, y presentar sus conclusiones. Esta estrategia fomenta habilidades de colaboración, pensamiento crítico, creatividad y demostrar la capacidad para resolver problemas.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

El aprendizaje es un proceso en el que el conocimiento bien fundamentado debe ser convertido a la práctica, por esta razón en cada nivel educativo se debe promover al diseño de proyectos que logren una contribución no solo personal, sino también a la sociedad.

En lugar de aprender teorías y conceptos de forma aislada, los estudiantes se involucran en desafíos auténticos y significativos que deben resolver de manera colaborativa, efectuando proyectos. El ABP no solo promueve el aprendizaje

integral, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos del mundo real, fomentando habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la comunicación efectiva. Empodera a los estudiantes para que se conviertan en aprendices activos y comprometidos con su propio proceso de aprendizaje. (Vélez, 2023, pp.11)

Este aprendizaje se enfoca en el desarrollo de proyectos prácticos para la vida real del estudiante, en que él es el personaje activo. En lugar de limitarse a la enseñanza de teoría, el ABP busca potenciar a los estudiantes, fomentando su capacidad y habilidades para que trabajen de manera activa en la resolución de problemas, elemento fundamental en las matemáticas, lo que les permite aplicar conocimientos de manera interdisciplinaria y contextualizada.

La (Universidad Europea , 2024) menciona las características del aprendizaje basado en proyectos:

- Enfoque pluridisciplinar, al seleccionar un tema principal. Permite incluir diversas materias al mismo tiempo.
- Protagonismo compartido entre docente y estudiante.
- Educación inclusiva a varios grados de dificultad.
- Ameno y dinámico para los estudiantes

Son diversos los beneficios de aplicar esta metodología, los estudiantes son los protagonistas de la clase, ya no son entes pasivos, así, se sentirán más motivados, fomenta la creatividad, la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas, comprenden mejor los conceptos y su aplicación práctica en la vida diaria.

1.2.1 Aprendizaje de las matemáticas

Matemáticas

Las matemáticas están entre las disciplinas más utilizadas pero que para los estudiantes se han convertido en un verdadero reto.

Sobre las matemáticas (Westreircher, 2024) menciona:

La palabra matemáticas tiene su origen en el latín *mathematīca*, derivado de *máthēma*, cuyo significado es conocimiento, disciplina o enseñanza. El latín *mathematīca* proviene, a su vez, del griego *mathēmatiká*, que hace referencia a

algo que se aprende, a una lección, en ese momento, se relacionaba con la astronomía.

En términos más sencillos (Saranga, 2021) Menciona: “Las matemáticas son una herramienta esencial para entender el universo y los fenómenos corrientes del día a día. Su utilidad va más allá de las propias ciencias matemáticas y tiene aplicaciones en el ámbito de la economía, la biología, la informática e incluso la musicología”.

En común acuerdo con lo antes citado, además de las matemáticas son las ciencias exactas, se constituyen ejes fundamentales en la vida diaria, en la ciencia, la ingeniería, la economía, la tecnología, y en la mayoría de áreas del conocimiento, es fundamental que no se cree el monstruo imaginario de las matemáticas en la mente de los nuevos estudiantes, a grosso modo se dirá que es preciso despertar el interés por su aprendizaje de forma espontánea.

(Westreircher, 2024) detalla entre las áreas o ramas de las matemáticas:

- Aritmética: Operaciones fundamentales que pueden efectuarse con los números.
- Álgebra: Expresiones con números, variables, incógnitas (las mismas que son expresadas con letras) y ecuaciones.
- Geometría: Propiedades de las figuras en el espacio, sus características y medidas como área, perímetro, volumen.

Otros autores como (Rivas, 2021) entre las áreas de las matemáticas incluyen también:

- Estadística y Probabilidades: Análisis de datos, predicción de eventos y toma de decisiones.
- Cálculo: Límites, derivadas e integrales.

El aprendizaje de las matemáticas necesita ser un proceso dinámico que requiere dedicación, práctica y un enfoque activo. Existen varias estrategias para aprender matemáticas que a través del tiempo han dejado la educación tradicional en el pasado y han ido innovándose, en este estudio se mencionarán algunas de ellas que están siendo utilizadas y otras que son recomendables para una actualización didáctica con tecnología moderna.

Estrategias para aprender Matemáticas

La asignatura de matemáticas es probablemente la que tiene más fama de complicada entre los estudiantes, pero se puede convertir en una materia mucho más fácil de asimilar si se opta por algunos consejos al estudiar, el éxito en el aprendizaje de las matemáticas marcará la nota académica pero también habilidades esenciales como el pensamiento crítico y la resolución práctica de problemas en el día a día, por ello es tan importante que las familias motiven a sus hijos e hijas desde pequeños en esta área y les sigan motivando a medida que las matemáticas curriculares se vuelven más complejas (Beltrán S. , 2023)

Acotando a lo mencionado, las matemáticas por lo general son consideradas desde una óptica negativa una de las áreas menos aceptada por los estudiantes, sin embargo, la estrategia más eficaz es encontrar los beneficios de aprender y formas prácticas de aplicarlas en las situaciones reales de la vida.

Es importante indagar en las maneras de lograr que el aprendizaje de las matemáticas sea más significativo, al respecto, el profesor (Benitez, 2019) presenta algunas estrategias aplicables al aprendizaje de matemáticas:

- Practicar realizando varios ejercicios adicionales a la clase.
- Dividir el estudio en períodos cortos pero regulares para evitar la sobrecarga cognitiva.
- Buscar diferentes recursos educativos, como libros, videos tutoriales con explicaciones sencillas y plataformas interactivas en línea.
- Explicar lo aprendido a otras personas, lo que ayuda a consolidar el conocimiento.

A lo largo del tiempo varios psicólogos han analizado estrategias que aportan al aprendizaje, de hecho, personajes como Jeromer Bruner, Lev Semionovich Vigotsky, Jean Peaget han formulado teorías para el aprendizaje.

Teorías del aprendizaje

A lo largo del tiempo, varios psicólogos y pedagogos han investigado y han propuesto diferentes teorías sobre el aprendizaje, es decir, han estudiado la manera en que los individuos captan y procesan los conocimientos; obteniendo sus propias proposiciones como opciones óptimas. A continuación, se citan algunos:

Aprendizaje por descubrimiento de Jeromer Bruner

Sobre la teoría del aprendizaje de Bruner (Universidad Internacional de Valencia, 2024) menciona:

Se refiere al aprendizaje por descubrimiento como parte de un modelo de educación constructivista, es decir, que el estudiante construye su propio conocimiento, dejando atrás las limitaciones de la educación tradicional que se basaba en el memorismo, más afina la solución creativa a los problemas. El papel del docente sería motivar, guiar, diseñar estrategias.

(Saborio, 2019) aporta “La propuesta elaborada por Jerome Bruner supone que el aprendizaje no se trata de memorización mecánica de información, sino de influir en el estudiante para desarrollar habilidades y capacidades para resolver problemas reales a los que se enfrenta”.

Esta teoría resalta la importancia de que los estudiantes sean protagonistas activos de su aprendizaje, en lugar de ser solo receptores pasivos. Bruner sostiene que el aprendizaje es más efectivo si los estudiantes descubren por sí mismos los conceptos, principios y aplicaciones en su vida.

El aprendizaje por descubrimiento se puede dar a través de proyectos, talleres, debates, trabajo de campo y entornos virtuales.

Ahora bien, Bruner considera que las etapas del aprendizaje son tres:

Enactivo (0-1 años).

Icónico (1-6 años).

Simbólico (a partir de los 7 años)

La etapa de aprendizaje Simbólico es aplicable a la población de estudio, los estudiantes de quinto año de educación básica, en vista de que abarca a niños a partir de 7 años de edad. En esta fase la información se representa en palabras y números. Los niños comienzan a desarrollar la capacidad de pensar.

Aprendizaje de Matemática según Lev Semionovich Vigotsky

El ser humano es un ente social por lo que unos aprenden de otros, se genera el conocimiento compartido, el hecho de capacitar a los demás y que los alumnos aprendan y obtengan provecho de la sabiduría de los que tienen más experiencia.

Al respecto (Maldonado, 2020) Explica:

La teoría que plantea Vigotsky, plantea que el aprendizaje se produce mediante la socialización, donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores. Para Vigotsky, la cultura es el determinante primario del desarrollo individual. La cultura nos dice qué pensar y cómo pensar; nos da el conocimiento y la forma de construir ese conocimiento.

En la asignatura de matemáticas, esta teoría cobra énfasis, ya que siempre será necesario obtener apoyo de personas con un grado mayor de capacitación. En concordancia (Luna, 2023) Añade:

Vigotsky da relevancia al apoyo académico a los estudiantes para la resolución de problemas. Por lo que esta idea refiere a la interacción social y el apoyo en el área de las matemáticas desde períodos muy tempranos.

La teoría de aprendizaje según Vigotsky se centra en cómo los niños aprenden conceptos matemáticos a través de la interacción social, con la ayuda de otros ya sea un maestro o compañero con más experiencia.

En el punto de vista de la investigadora, acotando a la explicación de la teoría de aprendizaje según Vigotsky, aplicarla al cien por ciento implicaría quedarse en la educación tradicional, en donde el niño no puede lograr un desempeño sin la presencia constante del maestro o tutor. Sin embargo, se podría experimentar desarrollo si existe un acompañamiento ligero del docente guía, de tal manera que el estudiante sea el protagonista del aprendizaje.

Aprendizaje de Matemática según Jean Piaget

(Orellana, 2020) Deduce que para Piaget “un conocimiento matemático cuando es correctamente procesado no se olvida, porque es experimentado y no solo observado. Es necesario desarrollar el conocimiento físico y el conocimiento social”.

En otras palabras, el psicólogo Piaget, mencionó que el aprendizaje matemático no solo depende de la instrucción formal, sino que está relacionado con la práctica y las etapas del desarrollo de los niños a medida que van creciendo.

Piaget identificó cuatro etapas principales del desarrollo cognitivo:

Etapas Sensorimotora (0-2 años)

Etapas Preoperacional (2-7 años)

Etapas de Operaciones Concretas (7-11 años)

Etapas de Operaciones Formales (11 años en adelante)

La adquisición del conocimiento matemático según los estadios de Piaget de acuerdo a las edades de los niños de quinto de educación básica es un período de operaciones concretas (7 a 11 años). Operaciones concretas simples y elementales a complejos espacios temporales.

Tabla 1 *Etapas de aprendizaje según Piaget de niños de 7 a 12 años*

PERÍODO DE OPERACIONES CONCRETAS	Operaciones concretas simples y elementales	7-10	<p>Aparición de operaciones reversibles con la adquisición de principios de conservación por este orden: cantidad, peso y volumen.</p> <p>Representa realidades físicas, compara y cuantifica mediante la geometría, el sistema métrico decimal y representa datos gráficamente.</p> <p>Agrupar los objetos en función de propiedades aditivas o multiplicativas.</p> <p>Ordena elementos en función de la cualidad.</p> <p>Soluciona problemas primero por comparación y al final por abstracción.</p> <p>Adquiere noción del sistema de numeración y de operaciones.</p>
(7 a 12 años)			

Nota: Etapas de aprendizaje de matemáticas según Piaget de los niños de quinto año de educación básica

Tomado de: (Ibáñez & Ponce, 2014)

El aprendizaje matemático según Piaget está basado en la participación activa de los niños para construir su aprendizaje, a medida que van creciendo física y cognitivamente. Por otra parte Piaget recalca la importancia de interactuar con el entorno,

el reconocimiento de objetos y la experimentación en la primera infancia, preparándolos para el conocimiento más profundo en la adolescencia.

1.2.1.1 Objetivos de matemáticas de quinto año de educación básica

El documento de planificación curricular del Ministerio de Educación para los niños de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle, los objetivos del año escolar en el área de matemáticas son:

- Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
- Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
- Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
- Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
- Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
- Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Objetivos del área

De acuerdo con el documento de planificación curricular del Ministerio de Educación para los niños de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle, los objetivos en el área de matemáticas son:

- Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
- Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.
- Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.
- Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.
- Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

1.2.1.2 Estrategias didácticas para el aprendizaje de matemáticas

Cada situación nueva lleva a soluciones obviamente inesperadas o desconocidas. Es tarea del docente prever, en cierta forma, los acontecimientos didácticos que puedan presentarse durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje y enseñanza. En tal sentido, los docentes requieren no solamente preparación y conocimientos disciplinarios, didácticos y pedagógicos, sino fundamentalmente suficiente tiempo y recursos didácticos. No es suficiente una

buena formación profesional si los docentes carecen de innovaciones didácticas fomentadas en la actualidad (Mora, 2003, pp. 181-272)

Las estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas deben ser variadas y centradas en el estudiante, combinando enfoques visuales, prácticos, colaborativos y tecnológicos. Al adaptar las estrategias a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, se puede facilitar la comprensión y el disfrute de las matemáticas. La resolución de problemas, la gamificación y el aprendizaje cooperativo son solo algunas de las herramientas que pueden hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más dinámico y atractivo.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) enfocado a Matemáticas

Existen múltiples metodologías y estrategias que se han utilizado a lo largo del tiempo en el aprendizaje de matemáticas, es común la resolución de problemas, pues, la asignatura va de la mano con el ABP.

Resulta lógico el aporte de (Cadena, 2020) “El Aprendizaje Basado en Problemas enfocado a matemáticas permite el desarrollo de competencias lógico matemáticas y de pensamiento abstracto, considerando que el conocimiento previo del estudiante se basa en el contexto y los tipos de experiencias que tenga, logrando así que los alumnos comprendan los contenidos teóricos y prácticos de forma relacional”.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) consiste en enseñar a los estudiantes a buscar soluciones para resolver problemas, aplicando los conocimientos matemáticos en la vida real. De hecho, es preciso que el docente plantee problemas y sea fuente de guía para los estudiantes, enfocándoles a tener un pensamiento crítico en cada situación.

(Vera, 2021) menciona las fases del aprendizaje basado en problemas para matemáticas:

Fase 1 Presentación y lectura comprensiva del escenario

Fase 2 Definición del problema

Fase 3 Lluvia de ideas

Fase 4 Clasificación de las ideas

Fase 5 Formulación de los objetivos de aprendizaje

Fase 6 Investigación

Fase 7 Presentación y discusión de resultados.

Aprendizaje Cooperativo

Los autores (Cedeño & Cedeño, 2020) hacen mención que

En el área de matemáticas trabajar de forma cooperativa, es posible obtener beneficios que quizás no se pueden alcanzar con un trabajo individual. Para ello los docentes deben cambiar el estilo de impartir conocimientos, aplicando nuevas estrategias de enseñanzas y así conseguir un aprendizaje significativo en cada uno de los alumnos.

En cada aspecto de la vida, todas las personas, de una forma o de otra dependemos de las actividades de los demás, esto también es una ley en el aprendizaje, es por esta razón que se considera muy oportuno incluir a los estudiantes en actividades de grupo, a fin de que cada individuo pueda dar su aporte, intercambiar ideas y buscar soluciones a los problemas, así se constituye un aprendizaje colaborativo.

El estudio de las Matemáticas conlleva que los estudiantes deben adquirir unos conocimientos avanzados sobre procesos y procedimientos complejos que explican numerosas situaciones del mundo real. Los enigmas matemáticos incluyen la realización de cálculos y medidas en el plano y en el espacio, operaciones con números naturales, y cálculo de medidas de longitud. (Herrada & Baños, 2018, pp. 102,103)

Con el objeto de aplicar la estrategia, el docente debe organizar a los estudiantes en pequeños grupos donde puedan resolver problemas matemáticos, proponer enigmas matemáticos, discutir conceptos y compartir estrategias. Esta actividad aporta a la comunicación, el trabajo en equipo y permite que los estudiantes se ayuden mutuamente, promoviendo un ambiente de aprendizaje más inclusivo y dinámico.

Gamificación para aprendizaje de matemáticas

Los autores (Ortiz & Guevara, 2021) sobre la gamificación, mencionan:

La Gamificación utilizada como estrategia para enseñar Matemáticas, se ha convertido en un gran aliado para los docentes. La aplicación de mecanismos de

juegos en contextos educativos ha permitido desarrollar el proceso de enseñanza - aprendizaje en ambientes motivantes y colaborativos, conllevando alcanzar el aprendizaje significativo y por ende un mejor rendimiento académico en los estudiantes.

La estrategia de gamificación se trata de emplear juegos para motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje. En la actualidad existen múltiples dinámicas y juegos matemáticos en línea, que resultan atractivos a los niños, el docente puede incluir este tipo de juegos con un tinte de los tradicionales, así el aprendizaje es en consecuencia entretenido y motivador, mejorando el rendimiento en el proceso educativo.

En la actualidad se torna difícil para las instituciones y los docentes que los estudiantes se mantengan enfocados e interesados en el estudio, debido a diversos factores de distracción que existen a su alrededor (equipos móviles, juegos de video entre otros), por ello es necesario generar diferentes formas de aprendizaje sobre todo en el área de matemática. La gamificación no significa jugar sino el empleo de elementos del juego (puntos, niveles, reglas, tiempo), pero no en contextos lúdicos con el fin de lograr ciertos objetivos o metas. (Encalada, 2021, pp. 311-326)

- **Aprendizaje Visual**

La Academia (VisualMath, 2023) menciona que “El uso de recursos visuales y manipulativos puede ayudar a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos abstractos. Por ejemplo, utiliza bloques, ábacos y otros materiales concretos para enseñar operaciones básicas y fracciones”. Además ofrece la Plataforma VisualMath, especialmente diseñada para la enseñanza de matemáticas a través de un enfoque visual y didáctico, lo que facilita el aprendizaje de los alumnos.

El sentido de la vista logra guardar en el cerebro diferentes conceptos, por lo que si se emplean representaciones gráficas para el aprendizaje de matemática, van a lograr más y mejores resultados. Estos recursos visuales pueden ser imágenes, videos, diagramas, gráficos, mapas conceptuales, entre otros.

Utilizar diagramas, mapas mentales, gráficos, y otros recursos visuales para explicar operaciones matemáticas o conceptos abstractos como fracciones, porcentajes o geometría. La incorporación de estos medios visuales ayuda a los estudiantes a visualizar

las relaciones matemáticas y a organizar la información de manera que sea más fácil de entender.

Resolución de Problemas de Forma Gradual

Es importante que el docente de Matemática no exponga una lista de ejercicios, al contrario, necesita plantear problemas (que implican buscar alternativas para llegar a una solución o respuesta. Y para ello se requiere buscar información, reflexionar, investigar, practicar e integrar conceptos, procedimientos y actitudes en una misma secuencia de aprendizaje (Leal & Bong, 2015, pp. 71-93).

Dicho en otras palabras, cuando los estudiantes aprenden a razonar y buscar soluciones a los problemas, el aprendizaje se vuelve significativo, transformando al educando en un ente participativo y progresivo para el desarrollo profesional, intelectual y social.

En consecuencia (Doménech, 2023) aporta: “La técnica de andamiaje resulta útil en matemáticas, que es una ayuda que permitirá al alumnado realizar una tarea que no habría sido capaz de llevar a cabo por sí solo y que pretende acercarle a una competencia que le permita finalmente realizarla sin ayuda”.

El mismo autor menciona en su artículo tres características de la técnica de andamiaje para que sea un proceso exitoso:

- Contingencia: Adaptar el apoyo a las necesidades de los alumnos.
- Desvanecimiento: Retirada gradual del apoyo a medida que el alumnado va adquiriendo el aprendizaje.
- Transferencia de la responsabilidad: Cediendo independencia al alumnado que va asumiendo gradualmente la responsabilidad en este proceso.

Es posible para el docente emplear la técnica de "andamiaje", que implica proponer problemas sencillos, que necesiten procesos simples, aumentar de a poco la complejidad, proporcionando guía académica, de manera progresiva con el objetivo de que los estudiantes fomenten sus habilidades y comprendan los elementos teóricos matemáticos, para que lleven a la práctica de acciones y resuelvan problemas por sí mismos.

- **Uso de las TICs**

(Hernández & et, 2023) Mencionan los beneficios de aplicar las TICs en el aprendizaje de matemáticas: “Las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas pueden verse influenciadas por el nivel de uso de las TIC por parte de los docentes de la asignatura, lo que pone de relieve la necesidad de estrategias específicas para apoyar la educación matemática”.

Las tecnologías pueden ser una herramienta poderosa en el aula de matemáticas. Las aplicaciones y recursos digital es permiten a los estudiantes practicar y aprender de manera interactiva. Pueden ser elementos motivadores, personalizados según las necesidades del estudiante, proporcionando así la retroalimentación de conocimientos.

Existen aplicaciones y plataformas educativas como GeoGebra, Scratch, Kahoot, Quizlet, programas de matemáticas adaptativos que ofrecen ejercicios, simulaciones, y plataformas como VisualMath.cl que se mencionó anteriormente.

Enseñanza Contextualizada

(Yasmely, 2023) Aporta sobre la enseñanza contextualizada: “El manejo de la contextualización de la matemática permite determinar de acuerdo al grupo de estudiante cuál de las estrategias de Relación, Aplicación. Cooperación y Transferencia puesto que todas se desarrollan en base a la experiencia, conocimiento y habilidad que se de en el salón de clase”.

Aunado a esto, si se desea que las matemáticas se conecten a la vida práctica, es necesario el aprendizaje contextualizado a través de la presentación de situaciones reales que hagan notar al estudiante que no está dando golpes al aire.

La enseñanza contextualizada implica una autoevaluación como docentes de matemáticas, al respecto (Parra, 2013) menciona:

Es necesario conocer la aplicación que hoy en día pudiese tener ese objeto matemático. Es importante entonces, plantearse algunas interrogantes como ¿qué utilidad puede tener este tópico matemático y en qué contextos se utiliza? ¿A qué problemas da respuesta? También es clave saber la relación entre los problemas agrupados y la estructura conceptual del objeto matemático que se quiere contextualizar en el aula (pp. 74-85).

En tal sentido, es preciso relacionar las matemáticas con situaciones cotidianas y reales, como realizar presupuestos, realizar compras, calcular descuentos, medir áreas de un salón, etc. Al reconocer que las matemáticas tienen utilidad en sus vidas presentes y futuras, se incrementa el interés de los estudiantes por su aprendizaje.

Técnicas de Reflexión y Autoevaluación

En líneas generales es transcendental que los estudiantes realicen una autoevaluación sobre su aprendizaje y palpén su propio progreso. Pueden identificar por sí mismos sus fortalezas y debilidades, a fin de progresar intelectualmente en práctica y teoría.

Al respecto (Estrada & Gamboa, 2023) aportan:

La reflexión metacognitiva favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, ya que los estudiantes aprenden a cuestionar sus propias ideas, a evaluar la validez de los argumentos y a buscar evidencias para apoyar sus afirmaciones. De esta manera, los estudiantes pueden comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera más profunda y significativa (pp. 262).

La afirmación anterior sugiere que el estudiante debe reflexionar después de cada clase de matemática, sobre lo que han aprendido, las dificultades que tuvieron, y los temas en los que pueden mejorar. Convirtiéndose en individuos autocríticos y conscientes de su propio aprendizaje, desarrollo, logros y metas.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1. Contexto de la investigación

La investigación en cuanto al tema relacionado con el mejoramiento del aprendizaje de matemáticas, tiene como campo de acción la Unidad Educativa San José La Salle del Cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, enfocado el estudio en los estudiantes de quinto año de educación básica.

2.2. Diseño y alcance de la investigación

El tipo de investigación es de carácter no experimental. Según (Dzul, 2024) “La investigación no experimental se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. En categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador”.

Con el tipo de investigación no experimental, el presente estudio para determinar las herramientas didácticas para el mejoramiento del aprendizaje en matemáticas ha sido posible mediante la observación, recopilación y análisis de la información de un grupo de estudiantes, en este caso de quinto año de educación básica.

En cuanto al alcance de la investigación, es de tipo exploratorio, ya que como menciona (García, 2024) “La investigación exploratoria es flexible y versátil en los métodos, el problema de investigación puede cambiar constantemente, por lo que la creatividad del investigador es muy importante” (pp.8) Partiendo de la definición citada, el problema de estudio puede cambiar de acuerdo a la población y el avance tecnológico de las herramientas didácticas.

2.3. Tipo y métodos de investigación

El enfoque de investigación es cuantitativo, ya que se basa en el uso estadístico para establecer patrones de comportamiento de la población estudiada sobre el aprendizaje de matemáticas. A la vez que es cuantitativo, el método es Deductivo, puesto que va de lo general a lo particular, utilizando la recolección y análisis de los datos obtenidos para obtener respuestas a las preguntas de investigación.

2.4. Población y muestra

Población

La Población de estudio es de **100 estudiantes** de los quintos años de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle. Además, un docente de matemática de los cursos mencionados.

Muestra

Se aplica un Muestreo Probabilístico, en vista de que todos los miembros de la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionados, la población investigada es de 100 personas, cada persona tiene probabilidad de 1 de 100 de ser seleccionado. Este método de muestreo brinda la mejor oportunidad de crear una muestra representativa de la población.

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

N tamaño de la población 100

n tamaño de la muestra

Z nivel de confianza 95% = 1,96

e nivel de error 5% = 0.50

p ocurrencia positiva 0.50

q ocurrencia negativa 0.50

$$n = \frac{(1,96)^2 (100)(0.50)(0.50)}{0.05^2 (100 - 1) + (1,96)^2 (0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{(3,84)(25)}{0.0025 (99) + (3,84)(0.25)}$$

$$n = \frac{(96)}{(0.2475) + (0.96)}$$

Muestra (n) = 80

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Encuesta.

Una de las técnicas aplicadas para la recolección de información en este estudio será las encuestas, en tal sentido, da su criterio (Gómez, 2023) “la encuesta recopila información, datos y comentarios por medio de una serie de preguntas específicas”.

Las encuestas para la investigación serán aplicadas a la muestra de 80 estudiantes de quinto año de educación básica.

Entrevista.

El autor (Fernández, 2021) sugiere al entrevistador “cultivar múltiples habilidades profesionales e incluso características personales muy especiales, teniendo como base la empatía”. Partiendo del consejo citado, se realiza una entrevista al docente del área de matemáticas de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle.

2.6. Procesamiento de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para el levantamiento de información.

Procesamiento de evaluación de la entrevista.

Con el fin de validar los instrumentos utilizados en el caso de la entrevista es necesario considerar los métodos de análisis, al respecto (Largacha, 2020) menciona algunos tipos destacados de análisis:

- Análisis temático. - Identificar temas a partir de los patrones de las respuestas y sacar conclusiones por cada uno.
- Diagramas de afinidad.- Consiste en un taller o sesión co-creativa para identificar relaciones y jerarquías en la información de manera conjunta.
- Análisis narrativo.- Analizar a través de la construcción de historias de usuario que giran en torno a sus necesidades y sus posibles obstáculos.

- **Deducción.** - Es la validación de hipótesis pre-establecidas previamente a la investigación. Para algunas situaciones puede tener mucho valor, pero existe un riesgo significativo de sesgar las respuestas y buscar resultados de sí o no.

Considerando lo expuesto anteriormente, en este estudio se realizará un **análisis temático** de las respuestas obtenidas del docente participante, obteniendo conclusiones.

Procesamiento de evaluación de las encuestas.

Las encuestas aplicadas se aplican con un cuestionario de 10 preguntas cerradas, que se presentan a manera de opción múltiple, los datos son presentados de forma visual, por medio de gráficas y tablas que permitan ver las relaciones entre variables, posteriormente el análisis e interpretación de los resultados con lenguaje sencillo.

2.7 Resultados de la entrevista para el docente del área de matemática del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”.

Estrategias didácticas

- **Actividades para la clase de matemáticas**

Sobre las actividades que el docente realiza menciona los ejercicios en clase acompañados y luego cada estudiante resuelve.

Participación individual en el pizarrón.

Observar videos motivacionales.

- **Estrategias didácticas**

El docente entrevistado menciona la secuencia didáctica, en la cual se inicia motivando al estudiante respecto al tema, luego se explican y se modelan los ejercicios, para que ellos los puedan desarrollar e ir resolviendo las dudas y luego se aplican en ejercicios de la vida real.

- **Teoría para el aprendizaje**

La teoría del aprendizaje que el docente utiliza dice: es “El Constructivismo “porque es el estudiante el que va construyendo su propio conocimiento constantemente

y por ende desarrollando habilidades para resolver problemas como la comunicación y un pensamiento crítico.

- **Aplicación en situaciones reales, Ejemplo.**

En el tema de fracciones, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Se emplean situaciones que los estudiantes han experimentado acompañando a sus padres a realizar compras.

Aprendizaje de las matemáticas

- **Herramientas tecnológicas para matemáticas**

Se utilizan diapositivas, para presentar información relevante y GeoGebra para trabajar con el tema del plano cartesiano, con ejercicios y ubicación de coordenadas, afirma el docente.

- **Metodología para las evaluaciones de matemáticas.**

Evaluación basada en la observación diaria, me permite verificar las habilidades y destrezas que cada estudiante ha desarrollado o le falta desarrollar. Y evaluaciones sumativas que validan el alcance de las destrezas.

Guía sobre estrategias didácticas para el aprendizaje de matemáticas.

Una guía sobre estrategias didácticas sería muy importante para poder innovar y que la clase no se vuelva monótona, afirma el docente.

- **Estrategias didácticas actuales en el área de matemáticas.**

El docente de matemáticas menciona “La gamificación sería importante ya que los niños aprenden jugando, sin embargo, hay que saber qué herramienta se puede utilizar de forma efectiva que favorezca y fortalezca el aprendizaje.

2.8 Resultados e interpretación de las encuestas aplicadas a los estudiantes de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”.

Una vez aplicadas las encuestas a los estudiantes de los quintos grados de educación básica de la Unidad Educativa Particular San José de La Salle” a fin de identificar las estrategias didácticas para mejorar en el aprendizaje de matemáticas, a continuación, se presentan los resultados que han sido plasmados en gráficas que incorporan los resultados estadísticos y su análisis.

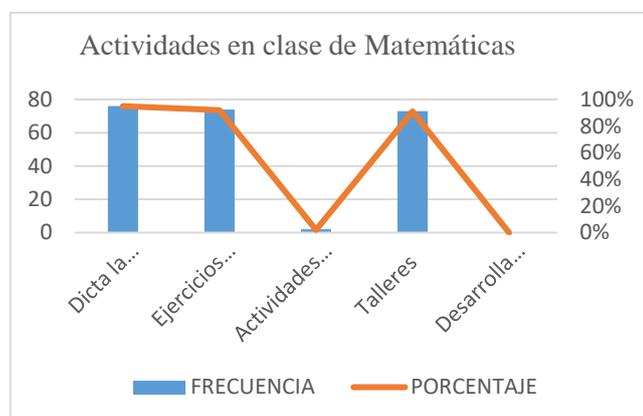
1. Señale las actividades que el docente de matemática realiza para desarrollar su clase

Tabla 2 Actividades en clase de matemáticas

PREGUNTA 1		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dicta la materia sobre el tema	76	95%
Ejercicios más básicos en la pizarra	74	92%
Actividades grupales	2	2%
Talleres	73	91%
Desarrolla juegos	0	0%

Nota: Las actividades que el docente de matemática realiza en la clase

Figura 1 Actividades en clase de matemáticas



Nota: Las actividades que el docente de matemática realiza en la clase

Análisis: Con respecto a la pregunta 1, entre las actividades que el docente de matemática realiza para desarrollar su clase, el 95% de los estudiantes mencionan que el docente dicta la materia sobre el tema, el 92% aseguran que realiza los ejercicios básicos en la pizarra, el 91% acotan que realizan talleres. Una minoría como el 2% de los estudiantes dicen que realizan actividades grupales y ninguno menciona que realizan juegos.

Interpretación: Con las respuestas a la encuesta es notorio que los docentes se enfocan a dictar materia, realizar ejercicios básicos en la pizarra y talleres, por tanto, entre las

herramientas didácticas se puede dar énfasis también a desarrollar actividades lúdicas y grupales.

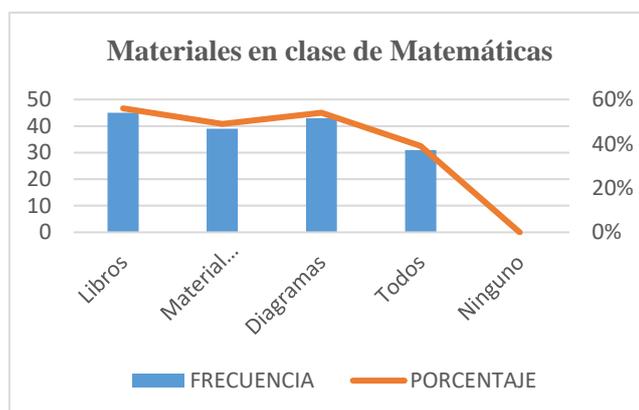
2. ¿Qué materiales usa el docente en las clases de matemáticas?

Tabla 3 *Materiales en clase de matemáticas*

PREGUNTA 2		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Libros	45	56%
Material audiovisual	39	49%
Diagramas	43	54%
Todos	31	39%
Ninguno	0	0%

Nota: Las actividades que realiza en clase de matemáticas

Figura 2 *Materiales en clase de matemáticas*



Nota: Las actividades que realiza en clase de matemáticas

Análisis: En relación a la pregunta 2, sobre los materiales que el docente de matemática usa para desarrollar su clase, la mayoría de estudiantes, el 56% mencionan que el docente utiliza libros, el 54% aseguran que utiliza diagramas, el 49% seleccionan el material audiovisual y el 39% dicen que el docente utiliza todos los materiales.

Interpretación: A partir de las respuestas de los estudiantes a la encuesta, en la clase de matemáticas los docentes utilizan libros, material visual y diagramas en una buena proporción, en consecuencia, se podría combinar con otros materiales para lograr el objetivo.

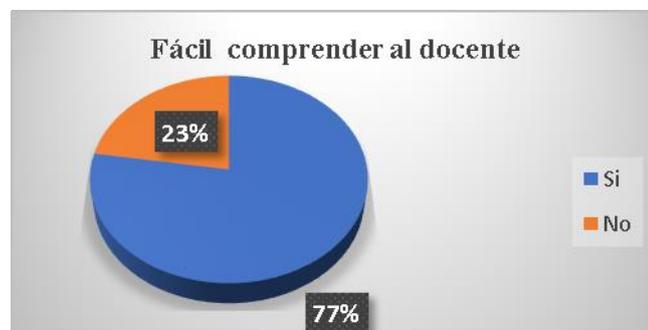
3. ¿Le resulta fácil comprender la explicación del docente?

Tabla 4 *Comprensión de la clase que imparte el docente*

PREGUNTA 3		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	62	77%
No	18	23%
TOTAL	80	100%

Nota: Le resulta fácil al estudiante comprender la explicación del docente

Figura 3 *Comprensión de la clase que imparte el docente*



Nota: Le resulta fácil al estudiante comprender la explicación del docente

Análisis: En la pregunta 3, 62 estudiantes, que equivalen al 77% responden que SI les resulta fácil comprender la explicación del docente de matemáticas, mientras que 18 estudiantes, es decir, el 23% opina lo contrario.

Interpretación: La explicación del docente de matemáticas es satisfactoria para la mayoría de estudiantes encuestados, si a esa eficacia se implementaran herramientas didácticas adecuadas, el aprendizaje mejoraría.

4. ¿En la clase el docente presenta problemas basados en situaciones reales?

Tabla 5 Problemas con situaciones reales

PREGUNTA 4		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	21	26%
No	2	3%
A veces	57	71%
TOTAL	80	100%

Nota: El docente presenta casos de situaciones reales en la clase.

Figura 4 Problemas con situaciones reales



Nota: El docente presenta casos de situaciones reales en la clase.

Análisis: Con respecto a la cuarta pregunta, 21 estudiantes, que equivalen al 26% responden que el docente SI presenta problemas basados en situaciones reales, 2 estudiantes, es decir, el 3% opina que NO; pero la mayoría de estudiantes, 57, que representan el 71%, mencionan que el docente A VECES presenta problemas basados en situaciones reales .

Interpretación: De acuerdo con las respuestas expresadas la mayoría de veces el docente presenta problemas basados en situaciones reales, es importante que se impulse a crear aplicaciones prácticas de las matemáticas en la vida.

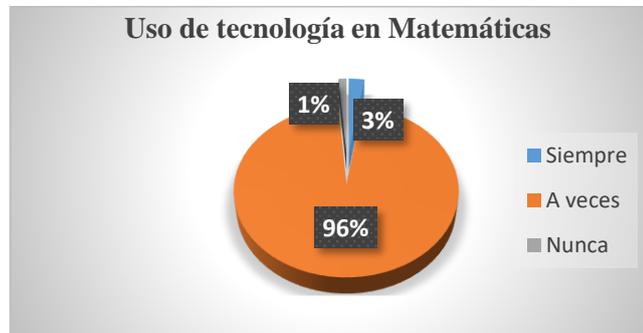
5. ¿Con cuánta frecuencia usa la tecnología para aprender matemática?

Tabla 6 Uso de tecnología en matemáticas

PREGUNTA 5		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	3%
A veces	77	96%
Nunca	1	1%
TOTAL	80	100%

Nota: Frecuencia con la que usa la tecnología para aprender matemática

Figura 5 Uso de tecnología en matemáticas



Nota: Frecuencia con la que usa la tecnología para aprender matemática

Análisis: En la pregunta 5, la mayoría de estudiantes es decir 77, que equivalen al 96% responden que A VECES usan la tecnología para aprender matemática, 2 estudiantes, es decir, el 3% opina que usa SIEMPRE; 1 estudiante menciona que NUNCA usa la tecnología para aprender matemática.

Interpretación: A partir de las respuestas expresadas la mayoría de estudiantes usan la tecnología para aprender matemática, en la actualidad, los jóvenes tienen inclinación a usar la tecnología en todo aspecto de la vida, se puede aprovechar de esa realidad para generar mayor interés en el aprendizaje de las matemáticas, utilizando las TICs en la educación.

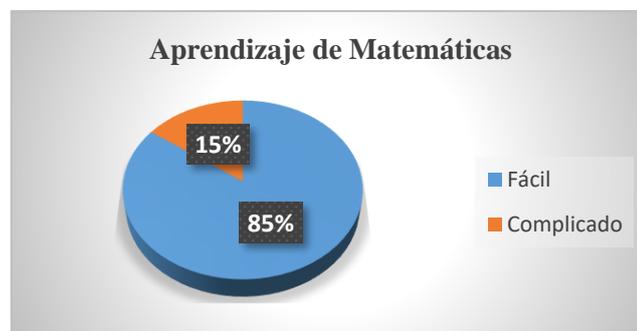
6. ¿Cómo considera el aprendizaje de matemáticas?

Tabla 7 Aprendizaje de matemáticas

PREGUNTA 6		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fácil	68	85%
Complicado	12	15%
TOTAL	80	100%

Nota: Considera fácil o difícil el aprendizaje de matemáticas

Figura 6 Aprendizaje de matemáticas



Nota: Considera fácil o difícil el aprendizaje de matemáticas

Análisis: En la pregunta 6, la respuesta de 68 estudiantes, que equivalen al 85% fue que consideran FÁCIL el aprendizaje de matemáticas, mientras que 12 estudiantes, es decir, el 15% opinan que es COMPLICADO.

Interpretación: Aunque una minoría de encuestados opinan que el aprendizaje de matemáticas es complicado, se puede dar apoyo académico enfocado a esa minoría de estudiantes mediante herramientas didácticas innovadoras, que les ayude a mejorar y cambiar su punto de vista.

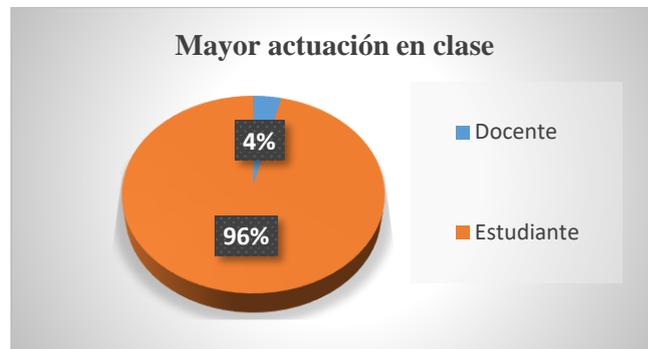
7. ¿Quién actúa más en la clase de matemáticas?

Tabla 8 Mayor actuación en clase

PREGUNTA 7		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Docente	3	4%
Estudiante	77	96%
TOTAL	80	100%

Nota: En la clase de matemática, participa más el estudiante o el docente

Figura 7 Mayor actuación en clase



Nota: En la clase de matemática, participa más el estudiante o el docente

Análisis: Con respecto a la pregunta 6, la respuesta de 77 estudiantes, que equivalen al 96% mencionan que ellos, como ESTUDIANTES actúan más en la clase de matemáticas, mientras que 3 estudiantes, es decir, el 4% opinan que el DOCENTE actúa más en la clase.

Interpretación: A partir de las respuestas de la mayoría de encuestados, el estudiante es el actor de la clase, es importante como docentes seguir enfocándose de esta manera, a fin de obtener estudiantes activos y protagonistas del aprendizaje.

8. ¿Cuánto participa usted en la clase de matemáticas?

Tabla 9 Frecuencia de participación en clase

PREGUNTA 8		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	30	38%
A veces	49	61%
Nunca	1	1%
TOTAL	80	100%

Nota: Frecuencia en que el estudiante participa en clase de matemáticas.

Figura 8 Frecuencia de participación en clase



Nota: Frecuencia en que el estudiante participa en clase de matemáticas.

Análisis: Sobre la pregunta 8, la respuesta de 30 estudiantes, que equivalen al 38% mencionan que SIEMPRE participan en la clase de matemáticas, 49 estudiantes, es decir, el 61% opinan que participan A VECES; y 1 estudiante, es decir, el 1% menciona que NUNCA participa.

Interpretación: Mostrando las respuestas de la mayoría de encuestados, la mayoría de estudiantes tiene un grado moderado de participación en la clase, apenas un estudiante no participa, aunque es el 1%, es importante incentivar a todos a la participación.

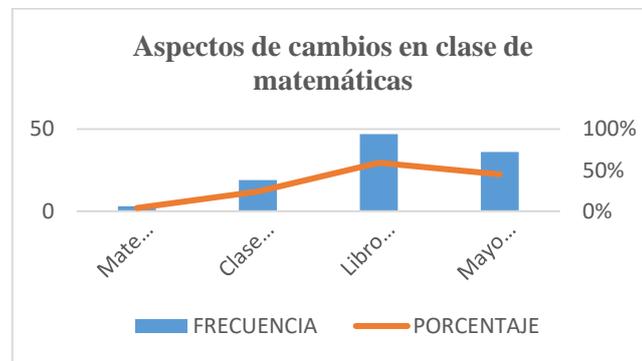
9. ¿Qué aspecto le gustaría cambiar de la clase de matemática?

Tabla 10 Aspectos de cambios en clase de matemáticas

PREGUNTA 9		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Materiales didácticos	3	4%
Clase más dinámica	19	24%
Libro de Matemáticas	47	59%
Mayor participación	36	45%

Nota: Aspectos que al estudiante le gustaría que cambiara de la clase de matemáticas

Figura 9 Aspectos de cambios en clase de matemáticas



Nota: Aspectos que al estudiante le gustaría que cambiara de la clase de matemáticas

Análisis: Con respecto a la pregunta 9, sobre el aspecto que le gustaría cambiar de la clase de matemática, el 4% de los estudiantes mencionan que los materiales didácticos, el 24% aseguran que desean clases más dinámicas, el 59% les gustaría cambiar el libro de matemáticas, y el 45% de los estudiantes dicen que les gustaría que haya mayor participación.

Interpretación: Con las respuestas a la encuesta es notorio que los estudiantes no gustan del texto de matemáticas, este malestar puede reducirse si se enfoca a herramientas didácticas actuales, que aunque no reemplacen al libro, enseñen el contenido del mismo de manera más interactiva y divertida.

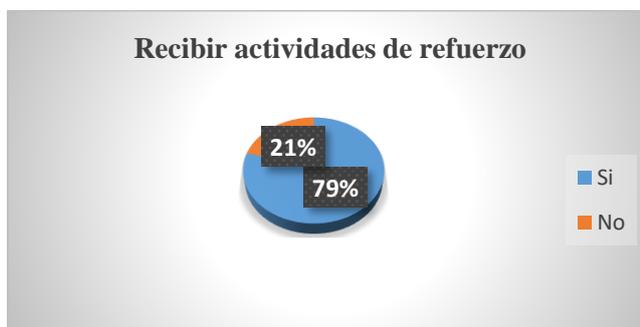
10. ¿Cuando no comprende la clase, le gustaría recibir nuevas actividades de refuerzo?

Tabla 11 *Actividades de refuerzo*

PREGUNTA 10		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	63	79%
No	17	21%
TOTAL	80	100%

Nota: Al estudiante le gustaría recibir nuevas actividades de refuerzo, cuando no comprende la clase.

Figura 10 *Actividades de refuerzo*



Nota: Al estudiante le gustaría recibir nuevas actividades de refuerzo, cuando no comprende la clase.

Análisis: En la pregunta 10, la respuesta de 63 estudiantes, que equivalen al 79% responden que SI le gustaría recibir nuevas actividades de refuerzo cuando no comprende la clase de matemáticas, mientras que 17 estudiantes, es decir, el 21% opina que NO.

Interpretación: Partiendo de las respuestas de los estudiantes encuestados, es importante generar actividades de refuerzo del aprendizaje con material didáctico adecuado para mejorar el aprendizaje de matemáticas.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados de la Investigación

La triangulación de datos y los resultados tributados por los diferentes instrumentos como son la entrevista al docente de matemáticas y las encuestas a los estudiantes de quinto año de educación básica, permiten obtener deducciones que se derivan del análisis e interpretación de cada respuesta del personal involucrado, incorporando una mayor credibilidad a la investigación. Los resultados se sintetizan a continuación:

- a. Del grupo de estudiantes que cursan el quinto año de educación básica en la Unidad Educativa San José La Salle de la ciudad de Latacunga, el 95% de los estudiantes mencionan que el docente dicta la materia sobre el tema, el 92% aseguran que realiza los ejercicios básicos en la pizarra, el 91% acotan que realizan talleres, además la explicación del docente de matemáticas es satisfactoria para la mayoría de estudiantes encuestados
- b. Los estudiantes encuestados mencionan que con el fin de mejorar el aprendizaje de Matemática, sugieren algunos cambios, el 24% aseguran que desean clases más dinámicas, el 59% les gustaría cambiar el libro de matemáticas, y el 45% de los estudiantes dicen que les gustaría que haya mayor participación.
- c. En la entrevista al docente de matemáticas de quinto año de educación básica, menciona que utiliza diapositivas, para presentar información relevante y GeoGebra, por otro lado, realiza la evaluación basada en la observación diaria, y evaluaciones sumativas que validan el alcance de las destrezas.
- d. El docente señala que sería muy importante tener una guía sobre estrategias didácticas para poder innovar y que la clase no se vuelva monótona.

3.2 Discusión

A fin de mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”, es fundamental utilizar estrategias didácticas que sean atractivas, actuales y que les permitan ser actores de su aprendizaje. Utilizar actividades lúdicas con operaciones matemáticas, aplicaciones digitales, que motiven a los niños y les permiten aprender.

Presentar problemas matemáticos con situaciones reales, ayudará a que los estudiantes aprecien el valor práctico de la asignatura. Los docentes serán guías preparados para los estudiantes, ayudándoles a identificar el problema, elegir una estrategia y reflexionar sobre la solución.

Como se menciona en las encuestas a los estudiantes, siguen resultando útiles los talleres y el trabajo en grupos pequeños, es importante, en vista de que los estudiantes puedan intercambiar ideas y resolver problemas matemáticos. El aprendizaje cooperativo favorece la comunicación, la participación y el apoyo comunitario.

Emplear diagramas, gráficos, y mapas conceptuales para explicar conceptos, los recursos audiovisuales, una imagen vale más que mil palabras, por esta razón en las encuestas la mayoría de estudiantes no les gusta regirse estrictamente en el libro, el hecho de ser una nueva generación hace que como docentes, se use el libro guía pero integrando más aplicaciones, software matemático y plataformas digitales que ofrezcan ejercicios interactivos y personalizados.

El docente de matemáticas de la Unidad Educativa hizo mención de incluir entre las estrategias, la gamificación, es decir, generar actividades con juegos, en que los estudiantes participen activamente en ofrecer soluciones a los problemas matemáticos. Esto genera motivación e interés por el aprendizaje.

Aunque la mayoría de niños encuestados señalan que les resulta fácil comprender matemáticas, alguno no puede aceptar el miedo, por lo que es importante promover un entorno libre de presiones. Esto se puede lograr con una actitud positiva, asegurando que los errores sean vistos no como un fracaso, sino como una oportunidad de aprendizaje.

3.3 Propuesta

Nombre de la propuesta:

**Guía de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas
de quinto año de educación básica**

Datos Informativos

Unidad ejecutora

Unidad Educativa San José La Salle

Beneficiarios directos

- Estudiantes del quinto grado de Educación General Básica

Beneficiarios indirectos

- Profesores de la institución educativa

Ubicación

País:

- Ecuador

Provincia:

- Cotopaxi

Ciudad:

- Latacunga

Dirección:

- Calle Quijano y Ordoñez

Justificación

El aprendizaje de las matemáticas puede resultar desafiante para varios estudiantes, a lo largo del tiempo se han utilizado métodos tradicionales para su enseñanza, pero no han logrado mucho, el miedo a las matemáticas sigue latente en algunos estudiantes, pero existen nuevas y diversas estrategias que pueden facilitar la comprensión y mejorar el rendimiento; en vista de esto se ha creado una “Guía de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de quinto año de educación básica”.

Existen docentes con buenas metodologías de enseñanza, pero afirman que necesitan conocer las estrategias que aportan para mejorar el aprendizaje, aquí se muestran algunas estrategias con ejemplos que pueden despertar la imaginación y el espíritu dinámico de quienes dictan la cátedra de matemáticas a los niños de quinto año y educación básica en general.

En la actualidad, los estudiantes nacieron en la era de la tecnología, por lo que si se incluyen estrategias tecnológicas puede ser un incentivo a su aprendizaje, existen varios sitios con juegos matemáticos divertidos que estimulan su rendimiento, de los cuales la guía proporciona los enlaces de acceso que pueden ser de gran ayuda.

La “Guía de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de quinto año de educación básica” contiene las estrategias de manera sencilla y clara, de tal forma que sea un paso para investigaciones de mejoramiento hacia nuevos caminos tanto para el docente, como para el estudiante.

Objetivos.

Objetivo General

- Proporcionar una “Guía de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle”

Objetivos Específicos.

- Indagar sobre las estrategias más efectivas para el aprendizaje de Matemática para niños de quinto año de educación básica.
- Definir las estrategias que se pueden emplear en una clase de matemática, como son actividades lúdicas, aprendizaje basado en casos, estrategias gráficas, entre otras.
- Despertar el interés tanto del docente como del estudiante por investigar más a fondo los ejemplos de cada estrategia a fin de que se haga más atrayente el aprendizaje de Matemáticas.

Contenido

Etapas de la clase para el aprendizaje de matemáticas

Estrategias Lúdicas para el aprendizaje colaborativo de matemáticas

Aprendizaje basado en casos

Estrategias multisensoriales

Estrategias gráficas

Inclusión de las Tics

Etapas de la clase para el aprendizaje de matemáticas

Inicio de la clase

El profesor comenzará la clase con un saludo, dando la bienvenida a los alumnos de forma alentadora y generando un ambiente positivo. Será importante una introducción que capte el interés sobre el tema de clase, quizás alguna dinámica de unos minutos.

Dar a conocer el objetivo de la clase, aludiendo a los conocimientos de temas nuevos que van a aprender y relacionando con los anteriores. Para ello será necesario hacer un resumen breve con preguntas y respuestas sobre conocimientos previos y la conexión con los que van a adquirir.

Desarrollo de la clase.

Presente contenido nuevo paso a paso, utilizando ejemplos sencillos que los estudiantes puedan seguir. En la medida de lo posible utilice recursos visuales o estrategias gráficas como diagramas, gráficos, vídeos o tecnología educativa.

Realizar algunos ejercicios junto con los alumnos, razonando cada paso con ellos. Asegúrese de hacer preguntas abiertas para que los estudiantes participen y sean activos.

Práctica guiada

Presentar situaciones de la vida real en problemas de Matemáticas para que puedan resolver con apoyo docente, para que se puedan responder dudas y corregir errores. Es posible organizar grupos pequeños para promover el trabajo colaborativo en equipo. Se pueden incluir actividades lúdicas.

Práctica independiente.

Dentro de este marco, la práctica se convierte en un elemento fundamental de aprendizaje, por lo que los estudiantes deben proponerse la resolución de problemas con grados de dificultad progresivos.

Cierre de la clase

Realizar un repaso de los puntos clave de la clase y asegurarse de que todos los estudiantes hayan comprendido, responder cualquier pregunta antes de terminar la clase.

Asignar tareas sobre lo aprendido, explicando las expectativas y agradeciendo la participación, dejándolos motivados para la próxima clase.

Evaluación continua

Es de vital importancia observar el desempeño de los estudiantes mediante preguntas, observar el razonamiento, participación, integración y la revisión de los ejercicios para cerciorarse de que comprenden el contenido.

Tabla 12 Plan de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas en los niños de quinto año de educación básica.

Objetivo General	Estrategias	Tareas	Etapa de la Clase	Tiempo					Recursos	Responsable del área
				1 semana						
				L	M	M	J	V		
Proporcionar una “Guía de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle”	Estrategias Lúdicas	Juegos rápidos de acuerdo con el tema	Inicio de la clase	x	x	x	x	x	Pizarra Grupos de estudiantes	
	Estrategias gráficas	Explicar con diagramas, o gráficos los conceptos matemáticos.	Desarrollo de la clase	x	x	x	x	x	Pizarra Proyector	
	Aprendizaje basado en casos	Encajar cada tema de clase con al menos un ejemplo de situaciones de la vida real	Desarrollo de la clase	x	x	x	x	x	Taller Charla	
	Estrategias multisensoriales	Diseñar con los estudiantes, objetos multisensoriales según el tema de clase	Práctica guiada			x		x	Material Reciclable Objetos	
	Inclusión de las TICs	Emplear juegos digitales para resumir el aprendizaje	Práctica independiente y evaluación	x				x	Plataformas virtuales Sitios web de prácticas matemáticas	

Nota: Plan de mejoras

Estrategias Lúdicas para el aprendizaje colaborativo de Matemáticas

Las estrategias o actividades lúdicas son métodos de aprendizaje que incluyen juegos y actividades divertidas para aprender de manera interactiva y comprensible los conceptos matemáticos., aportando al desarrollo cognitivo e interés de los estudiantes por la asignatura. A fin de lograr el aprendizaje de las matemáticas se pueden utilizar juegos diferentes:

Juegos de secuencias

Emplear juegos de secuencias aporta a la activación de la creatividad y la habilidad de resolver problemas matemáticos de manera interactiva, para lograrlo se deben integrar en actividades de juegos, las diferentes operaciones matemáticas de manera secuencial y progresiva.

Multiplicaciones con dados

Este juego consiste en lanzar dos dados y sumar, restar o multiplicar los números obtenidos.

Gymkana matemática

Un recorrido con operaciones matemáticas como pruebas de destrezas, en grupos de estudiantes, puede ser para ellos muy divertido. Esta estrategia les permitirá incrementar su interés en el aprendizaje, interactuar con los demás, y ganar puntos.

Operaciones con resultado

Esta estrategia consiste en generar una serie de números como supuestos resultados a un problema matemático, los estudiantes deberán buscar caminos o procedimientos para señalar el resultado correcto.

Longitudes y capacidades

El cerebro es un órgano complejo, en el que ciertas partes necesitan ser activadas para el aprendizaje, una forma interesante de lograrlo es fomentando las transformaciones de cálculo matemático, como transformar cifras de litros a decilitros o enunciar distancias en kilómetros, cambiar cantidades monetarias, entre otras.

100 estudiantes dijeron

Los estudiantes se dividirán en equipos y elegirán un capitán de equipo. En cada ronda los estudiantes se turnarán para resolver un problema matemático lo más pronto posible, el primero en responder correctamente obtendrá puntos en cada ronda, usando su propia estrategia de resolución.

Búsqueda del tesoro matemática

Buscar el tesoro, donde los estudiantes deban resolver problemas matemáticos en diferentes estaciones para encontrar pistas que los lleven al siguiente nivel.

Carrera de operaciones.

En el patio o en el salón de clases, los estudiantes pueden participar en carreras donde deben resolver problemas de matemáticas antes de avanzar al siguiente paso.

Aprendizaje basado en casos

Es un enfoque pedagógico que utiliza situaciones del mundo real, presentados como casos, para enseñar conceptos y la utilidad práctica de las matemáticas. Se basa en el análisis y la reflexión, lo que permite a los estudiantes aplicar teorías matemáticas a contextos concretos, promoviendo una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas.

Estrategia para resolver casos o problemas:

- Para poder resolver un problema primero hay que entenderlo. Se debe leer despacio y con mucho cuidado. Si en una primera lectura no se tiene claridad, volver a leerlo y analizarlo con los compañeros. Seguir explorando, hasta entender las relaciones dadas en la información proporcionada. Formularse las siguientes preguntas: ¿Qué nos dice el ejercicio? ¿Qué nos solicita encontrar? ¿Cuáles son los datos y las condiciones del problema? ¿Podemos hacer un esquema o un diagrama? ¿Podemos estimar la respuesta?
- Definir como denominar los datos y las incógnitas, definir cuáles son las operaciones que las relacionan e indicar las etapas para realizarlas. Algunas preguntas que se pueden responder en esta fase son: ¿Conoce otro problema análogo que le ayude?, ¿Puede escribir de otro modo el enunciado? ¿Qué notación

se va escoger para denominar los datos y las incógnitas? ¿Usó todos los datos, condiciones?, ¿Tratamos de organizar los datos en tablas o gráficos? , ¿Existen diferentes alternativas de solución problema?, ¿Pensada una estrategia se puede realizar?

- Realizar las operaciones en el orden establecido, verificando paso a paso si los resultados están correctos, hacer las correcciones debidas. Si no se tiene éxito en la primera búsqueda de la solución es necesario volver a empezar con paciencia con la seguridad que estos intentos son experiencias positivas para enfrentar nuevos retos.

A continuación, se detallan algunos casos o situaciones reales para el aprendizaje de matemáticas:

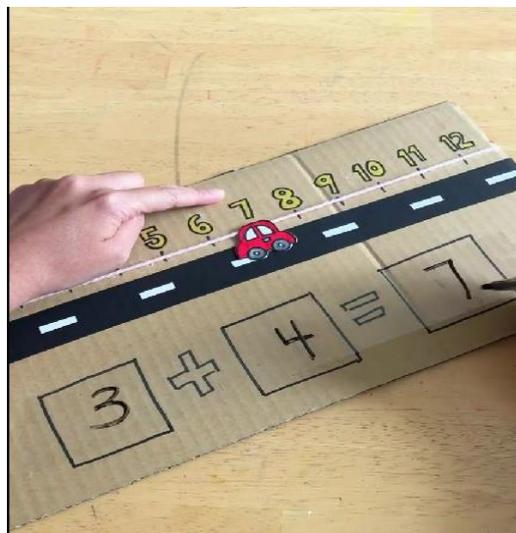
- A fin de manejar el dinero correctamente, es importante aprender a calcular los intereses e intereses compuestos. Estos conocimientos pueden también ayudarle a elegir la mejor cuenta bancaria. Las personas que piden un crédito necesitan comprender los intereses. Eso también les ayudará a saber cuál es el mejor camino para ahorrar e invertir dinero.
- Saber calcular el área es importante, si quieren hacer remodelaciones en sus futuras casas o apartamentos. Calcular cuánta pintura necesitarán para pintar una habitación.
- En la cocina, si una receta necesita $\frac{2}{3}$ de una taza de harina, el cocinero tiene que calcular cuánto es la mitad o el doble de $\frac{2}{3}$ de una taza. Entonces el cocinero necesita representar la cantidad usando medidas estándar para cocinar, tales como, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ o una taza completa.
- Cuando compran diferentes productos. A la hora de comprar una nueva computadora, saber en qué establecimiento se ofrecen los mejores precios o se financia al mejor interés. Las matemáticas son útiles para encontrar las mejores ofertas en alimentación. Por ejemplo, decidir qué paquete de soda comprar si le dan la opción de 20 onzas, 2 litros, 12 latas o 24 latas. Las tiendas a menudo tienen ofertas a un porcentaje más bajo al precio original. Las matemáticas pueden ser útiles para gente que quiere saber cómo calcular sus ahorros. Saber esto es muy útil ya que nos ayuda a calcular descuentos, por lo que nos sirve para comprar producto al mejor precio.

Estrategias multisensoriales

Estas estrategias utilizan múltiples canales sensoriales y visuales para mejorar la comprensión, retención y aprendizaje de los estudiantes. Involucran varios sentidos, como el tacto, la vista, el oído y el olfato, para hacer el proceso de aprendizaje más accesible, efectivo e interesante.

- El empleo de objetos que los estudiantes puedan tocar y distinguir, pueden ser legos, figuras geométricas, o modelos 3D. Esto aporta al aprendizaje de matemáticas o geometría.
- La utilización de canciones y sonidos para ayudar a los estudiantes guardar la información en sus mentes.
- Presentar elementos visuales como videos, gráficos, imágenes, diagramas junto con explicaciones textuales cortas. Esto aporta a mejorar la retención.
- Incluir en el aprendizaje aplicaciones o programas de software que combinan videos y juegos.
- Diseñar juegos con materiales de reciclaje.

Figura 11 *Avance de un auto mediante sumas.*



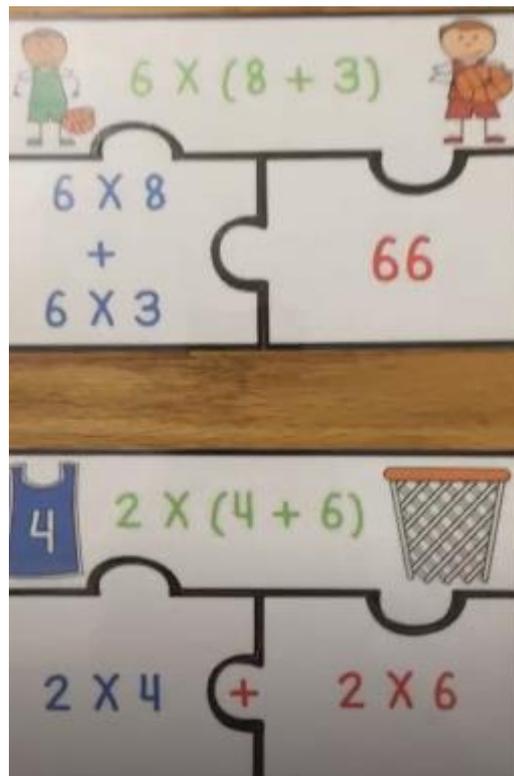
Nota: Juego creado con cartón idea Pinterest

Figura 12 Operaciones con números con signos positivo y negativo



Nota: Estrategia multisensorial con material reciclado.

Figura 13 Rompecabezas matemático



Nota: Rompecabezas para operaciones combinadas

Figura 14 Construcción de legos con operaciones matemáticas



Nota: Juego matemático con legos

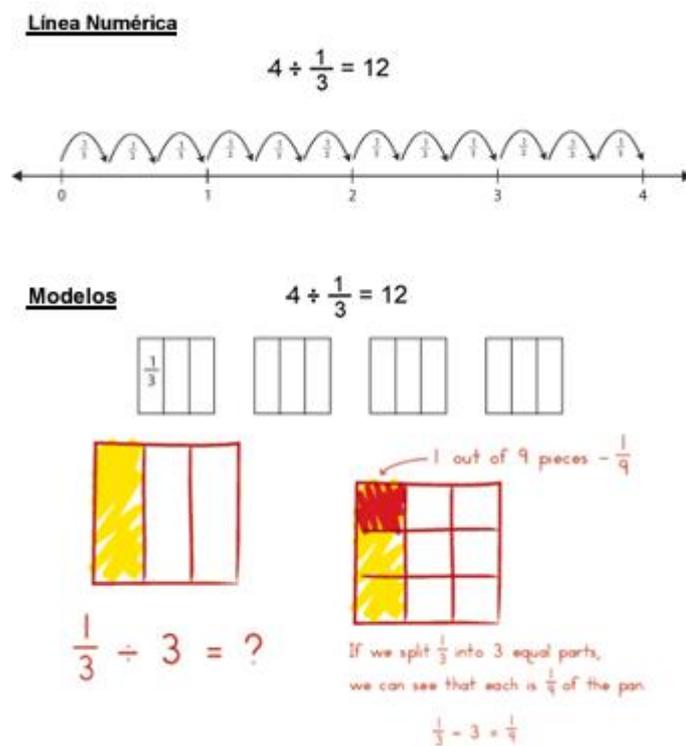
Estrategias gráficas

Las estrategias gráficas se centran en el uso de representaciones visuales para organizar la información. Las imágenes y los gráficos ayudan a los estudiantes a facilitar su aprendizaje y visualizar conceptos complejos. Algunas estrategias gráficas son:

- Los mapas mentales son diagramas que organizan visualmente ideas y conceptos.
- Con el fin de representar y comparar datos, son útiles los gráficos estadísticos de barras y diagramas.
- Utilizar líneas de tiempo para identificar sucesos históricos y relaciones de tiempo y espacio.
- Emplear texto, imágenes, gráficos y colores para presentar información de manera clara e interesante.
- Los cuadros comparativos son útiles para mostrar las semejanzas y diferencias entre conceptos, ideas o elementos.

- Diagramas de flujo, para representar procesos o procedimientos paso a paso. Pueden ayudar a los estudiantes a visualizar cómo se desarrolla un proceso.

Figura 15 Explicación de fracciones con línea numérica y modelos



Nota: Descripciones de estrategias e ilustraciones de la Guía para Maestros del 5to Grado "Bridges in Mathematics"

Inclusión de las TICs

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado todo, pero significativamente el ámbito educativo, el uso de las TIC en la enseñanza de matemáticas no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también promueve el aprendizaje interactivo y personalizado. Entre las aplicaciones tecnológicas educativas se pueden utilizar las siguientes:

- Software y Aplicaciones Educativas

GeoGebra: Es un software de apoyo matemático mediante la visualización de gráficos, aporta al aprendizaje de geometría, álgebra y cálculo.

Desmos: Consiste en una calculadora gráfica avanzada, que se presenta en línea, agiliza el aprendizaje de cálculo de funciones matemáticas, álgebra y geometría.

Mathematica: Es un software especializado para efectuar cálculos simbólicos y numéricos.

- Plataformas de Enseñanza y Aprendizaje en Línea

Moodle: Es una plataforma educativa que permite la creación de cursos, distribución de material y evaluación de estudiantes. Se pueden incluir actividades matemáticas interactivas.

Google Classroom: Ayuda al docente a crear y generar tareas matemáticas, gestionar el progreso de los estudiantes, mientras que ellos pueden recibir retroalimentación..

- Simuladores y Juegos Matemáticos

PhET Interactive Simulations: Es un simulador que abarca diversos conceptos matemáticos, a fin de que por experiencia, el aprendizaje sea interesante.

Brilliant.org: Presenta cursos interactivos de matemáticas para el desarrollo habilidades y resolución de problemas.

Math Playground: Suministra juegos matemáticos para estudiantes de primaria y secundaria.

- Aplicaciones para Resolución de Problemas

Wolfram Alpha: Aporta con soluciones detalladas, con procedimientos y gráficos para la resolución de un problema matemático.

Photomath: Proporciona los pasos, el procedimiento para la solución de problemas mediante escanear con la cámara del dispositivo.

- Visualización de Datos y Gráficos

Excel: Es un aporte para el aprendizaje de estadísticas y álgebra mediante la creación de hojas de cálculo que puede contener gráficos, tablas y fórmulas.

- Entornos de Programación

Scratch: Es un lenguaje de programación visual dirigido a niños, útil para el aprendizaje de lógica matemática y resolución de problemas.

Python: Es ideal para aprender conceptos matemáticos porque posee bibliotecas como NumPy y Matplotlib.

- Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV)

Consienten la representación de conceptos matemáticos en 3D, como superficies geométricas o gráficos tridimensionales. Utilizado en geometría, álgebra y cálculo.

Ejemplos:

Libro digital gráfico de quinto año de Educación básica

<https://issuu.com/sbasica/docs/ab-mate-5-baja2>

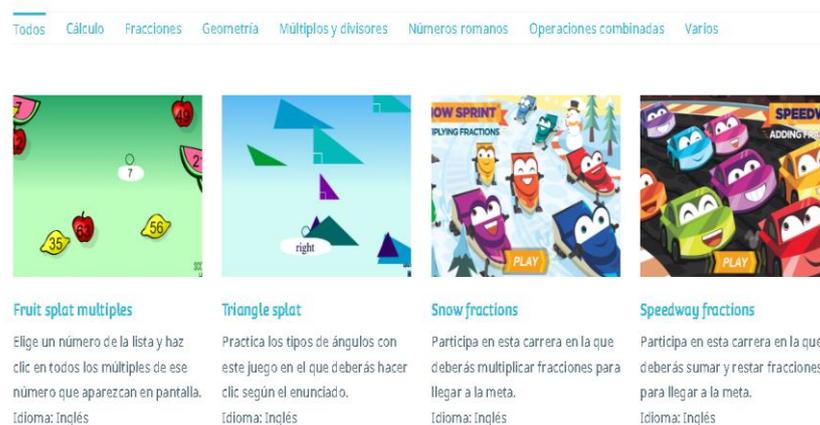
Juegos digitales

- **Cristic**



<https://www.cristic.com/5o-y-6o-de-primaria/matematicas/>

Figura 16 *Cristic*

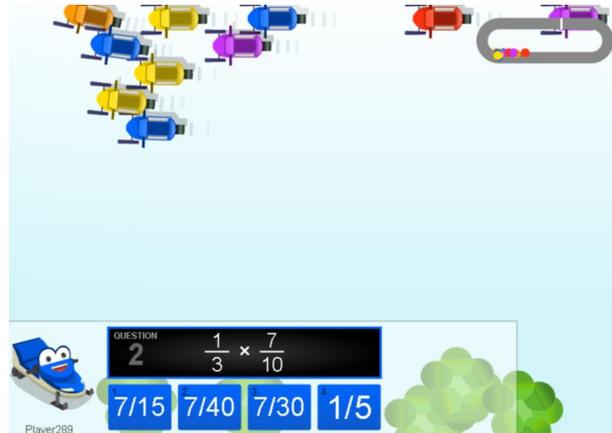


Nota: Juego matemáticos digitales de Cristic

Show fractions

Participa en esta carrera en la que deberás multiplicar fracciones para llegar a la meta.

Figura 17 Juego Show fractions



Nota: Juego matemáticos digitales con fracciones

- Wordwall



<https://wordwall.net/es-ar/community/matem%C3%A1tica/de-5to-grado-de>

Figura 18 Wordwall

Comunidad ▶ Matemática ▶ De 5to grado de

Ejemplos de nuestra comunidad

10.000+ resultados para 'matemática de 5to grado de'

NÚMEROS ROMANOS 4°
Abrecajas por **Señosami**
Cuentos De Quiroga 4 Grado
NÚMEROS ROMANOS

UNIDADES DE MEDIDA- 2B
Concurso de preguntas por **Florenciatorres6**
Grado 2 Matemática Medidas
Unidades De Medidas

CUENTAS DE MATEMÁTICA
Une las parejas por **Aletrotta78**
PRÁCTICAS DE LENGUAJE

Nota: Juego matemáticos digitales de Wordwall

Figura 19 Desarrollo de planos

CILINDRO

CONO

PRISMA DE BASE PENTAGONAL

PRISMA DE BASE CUADRADA

PRISMA DE BASE TRIANGULAR

PIRÁMIDE DE BASE CUADRADA

CUBO

PIRÁMIDE DE BASE TRIANGULAR

Nota: Juego matemáticos digitales de Wordwall

CONCLUSIONES

- Las estrategias didácticas efectivas que facilitan el aprendizaje en niños de quinto grado de básica permiten que aprendan a su propio ritmo y según sus necesidades individuales. Existen varias por ejemplo las representaciones visuales de conceptos matemáticos (gráficos, diagramas, manipulativos) son fundamentales, además ellos aprenden de manera más efectiva cuando participan en actividades lúdicas realizando ejercicios prácticos, colaborando en proyectos, y resolviendo problemas en grupo.
- Según las encuestas, los estudiantes de quinto año de educación básica no ven tan interesante regirse al 100% a un libro de texto, más bien, propenden a la aplicación de los conceptos matemáticos en situaciones reales, incluso por su interés a lo tecnológico, sería más productivo usar herramientas interactivas que permitan explorar conceptos matemáticos de manera más dinámica.
- A partir de las respuestas de los estudiantes a la encuesta, en la clase de matemáticas los docentes utilizan libros, material visual y diagramas en una buena proporción, por otro lado, la mayoría de estudiantes tienen inclinación a usar la tecnología en todo aspecto de la vida, se puede aprovechar de esa realidad para generar mayor interés en el aprendizaje de las matemáticas.
- Las estrategias didácticas adaptadas a los niños de quinto grado de básica, se les ha agrupado en una guía, de tal manera que se pueda interactuar más con el estudiante en la clase con actividades y elementos que les resulta atractivos, se han plasmado detalles sobre estrategias Lúdicas para el aprendizaje colaborativo de matemáticas, aprendizaje basado en casos, estrategias multisensoriales, estrategias gráficas e inclusión de las Tics en el aprendizaje de las Matemáticas.
- El plan de mejoras que se presenta en la guía de estrategias didácticas, está diseñado de manera flexible, adecuada a una semana de clases de Matemáticas,

incorporando las estrategias en el proceso de la cátedra y según las necesidades de los estudiantes, pretendiendo brindar un aporte al desarrollo del aprendizaje de los niños de quinto año de educación básica.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes que se apliquen estrategias didácticas como gráficos, diagramas, videos, especialmente cuando se trata de elementos teóricos y conceptos matemáticos, además lograr la participación activa de los estudiantes ya sea en actividades lúdicas, resolviendo problemas prácticos, colaborando en proyectos grupales.
- Crear situaciones reales, para la resolución de ejercicios, de tal manera que el estudiante observe la utilidad práctica de las matemáticas, utilizando también herramientas interactivas que permitan explorar conceptos matemáticos de manera más dinámica y divertida.
- Utilizar la “Guía de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de quinto año de educación básica” como una base para ampliar el uso de herramientas actualizadas para fomentar un aprendizaje en que el estudiante sea el protagonista de la clase con actividades y elementos que les resulta atractivos en el aprendizaje de las Matemáticas.
- Es recomendable a los docentes, crear la cultura de aprendizaje empleando estrategias lúdicas, participando en aprendizaje colaborativo de matemáticas, resolver situaciones de la vida real, creando estrategias multisensoriales, representando la monótona teoría en atractivos gráficos y esquemas. Además, en lugar de utilizar video juegos violentos, utilizar los juegos digitales y las TIC en el aprendizaje de las Matemáticas.
- Adaptar el plan de mejoras que se presenta en la guía de estrategias didácticas, en las clases diarias de matemáticas, pensar en lo que resultaría beneficioso durante el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes, en esta área tan importante y significativa

REFERENCIAS

- Beltrán, J. (2023). Estrategias de Aprendizaje. *Revista de Educación*, 55-73. Obtenido de <https://escuchar.org/wp-content/uploads/2019/03/Lectura-estrategias-de-aprendizaje.pdf>
- Beltrán, S. (2023). *profe*. Obtenido de <https://profe.com/es/blog/como-estudiar-matematicas>
- Benitez, E. (8 de febrero de 2019). *UNITEC*. Obtenido de <https://blogs.unitec.mx/vida-universitaria/6-infalibles-trucos-para-estudiar-matematicas/>
- Bernabeu, M., & Cónsul, M. (2024). *Educrea*. Obtenido de <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
- Cadena, V. (2020). Aprendizaje basado en problemas aplicado en Matemática. *ROCA*, 334.
- Cedeño, J., & Cedeño, G. (2020). *El aprendizaje cooperativo en el área de Matemáticas*.
- Doménech, R. (10 de mayo de 2023). *PE Periódico Educación*. Obtenido de <https://periodicoeducacion.info/2023/05/10/andamiaje-y-aprendizaje-de-las-matematicas/>
- Dzul, M. (2024). *Sistema de Universidad Virtual*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Estrada, F., & Gamboa, M. (2023). Evaluación del aprendizaje de matemáticas basada en la reflexión metacognitiva en. *Revista Didáctica y Educación*, 262.
- Fernández, P. (9 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://revistas.anahuac.mx/index.php/sintaxis/article/view/979/1025>
- Gárate, C. (2021). Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas en el sexto año de educación general básica de la unidad educativa particular San

- Francisco de Sales, año lectivo 2019-2020. Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20184/1/UPS-CT009078.pdf>
- Garcés, S. (2021). *Grupo Educar*. Obtenido de https://www.grupoeducar.cl/material_de_apoyo/metodologia-del-aprendizaje-basado-problemas-abp/
- García, I. (2024). Investigación exploratoria, descriptiva, explicativa y correlacional.
- Gómez, M. (11 de Agosto de 2023). *Hub Spot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/service/que-es-una-encuesta>
- Guerrero, J. (15 de Diciembre de 2019). Obtenido de https://docentesaldia.com/2019/12/15/que-son-las-estrategias-de-aprendizaje-definicion-tipos-y-ejemplos/#google_vignette
- Guerrero, J. (27 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://docentesaldia.com/2021/01/31/8-estrategias-didacticas-creativas-para-favorecer-el-aprendizaje-de-los-alumnos/>
- Hernández, M., & et, a. (2023). *Ecos de la Academia*. Obtenido de <https://revistasoj.s.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/article/view/982>
- Ibáñez, J., & Ponce, I. (2014). *BAMA*. Obtenido de https://www.bama.org.ar/sitio2014/sites/default/files/_archivos/maaian/docs/maaian_piaget_matematicas.pdf
- Largacha, N. (11 de Junio de 2020). *Medium*. Obtenido de <https://medium.com/@natalialargachaguzmn/c%C3%B3mo-analizar-una-entrevista-737eccaf4288>
- Leudo, C. (2021). Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento. Caucasia. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/262650b3-8f2f-4b39-b5f2-35dd8dad3e55/content>
- Lino, M. (2021). Estrategia didáctica aplicada al aprendizaje de las matemáticas para alumnos de séptimo año de educación general básica. Jipijapa. Obtenido de

<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3988/1/Tesis%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Maestr%C3%ADa.pdf>

Luna, E. (2023). *La Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes de la Licenciatura en Preescolar*. México. Obtenido de

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8504/12752>

Maldonado, K. (31 de Julio de 2020). Obtenido de

<https://prezi.com/p/fpzrhys7om1a/etapas-del-desarrollo-del-pensamiento-logico-matematico-segun-vigotsky/>

Molina, Á. (2022). Contribución del pensamiento computacional con 'scratch' al

proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Córdoba. Obtenido de

<https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/24462/2022000002616.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Montagud, N. (10 de Julio de 2020). Obtenido de

<https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-ensenanza>

Morales, M. (2020). Aplicación de la realidad aumentada (ra) mediada por videojuegos para el aprendizaje en la etapa de educación primaria. Córdoba. Obtenido de

<https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/20917/2020000002153.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mosquera, I. (17 de Enero de 2019). *Vivens Vives*. Obtenido de

<https://blog.vicensvives.com/abp-aprendizaje-basado-en-problemas-o-en-proyectos/>

Mullo, L. (2022). Estrategias didácticas para mejorar los aprendizajes de matemática de décimo EGB. Ambato. Obtenido de

<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5806/1/MULLO%20GUALAN%20LUZ%20MARIA.pdf>

Nolasco, M. (2006). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html>

Orellana, A. (10 de Junio de 2020). *Noticias y blog*. Obtenido de

<https://blog.bosquedefantasias.com/noticias/pensamiento-logico-matematico-piaget>

- Ortiz, G., & Guevara, C. (1 de Julio de 2021). *FUNDACIÓN KOINONIA*. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582011/html/>
- Parra, H. (2013). Claves para la contextualización de la matemática en la acción docente. *Omnia*, 74-85. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73730059007.pdf>
- Pujos, L. (2021). Estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ffd48f22-2950-4c25-8195-0298366319a2/content>
- Ramírez, A. (31 de enero de 2024). *Q10*. Obtenido de <https://www.q10.com/Blog/10-estrategias-innovadoras-para-potenciar-tu-ensenanza-2024>
- Reyes, I. (1 de Abril de 2024). *CognosOnLine*. Obtenido de <https://cognosonline.com/estrategias-de-aprendizaje/>
- Rivas, Y. (16 de mayo de 2021). *Matemate*. Obtenido de <https://www.matemate.com/ramas-de-la-matematica/>
- Riveros, A. (2022). Estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas en el ámbito universitario. *EDUSER*. Obtenido de <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/eduser/article/view/2720/2173>
- Rovira, I. (10 de Julio de 2024). *Psicología y mente*. Obtenido de <https://psicologiymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Saborio, A. (22 de Agosto de 2019). *Psicología On line*. Obtenido de <https://www.psicologia-online.com/teorias-del-aprendizaje-segun-bruner-2605.html>
- Saranga, S. (15 de marzo de 2021). *La Vanguardia*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20210312/6374089/conceptos-matematicos.html>
- Ugaz, M. (2021). Estrategia didáctica para desarrollar nociones matemáticas en niños de cinco años en una institución educativa pública de Lima. Lima. Obtenido de

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de entrevista al docente de Matemáticas del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”

1. ¿Qué actividades realiza para el desarrollo de la clase de matemáticas?
2. ¿Con qué estrategias didácticas apoya los contenidos curriculares para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, y cuál le da mejores resultados?
3. ¿Qué teoría para el aprendizaje le resulta más asertiva aplicar, a fin de lograr que el estudiante sea un ente activo?
4. ¿En la enseñanza de matemática, incluye situaciones o problemas prácticos y reales? De un ejemplo
5. Mencione las herramientas tecnológicas y ¿de qué manera las aplica en el proceso enseñanza – aprendizaje de matemática?
6. ¿Qué metodología utiliza para las evaluaciones del aprendizaje?
7. ¿Cree que sería útil tener una guía sobre estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de quinto año de básica?
8. ¿Qué estrategias didácticas actuales recomendaría o le gustaría aplicar en el área de matemáticas?

Anexo 2: Modelo de encuesta a estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa San José “La Salle”

Objetivo: Identificar las estrategias didácticas efectivas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa San José La Salle.

Instrucciones: Lea detenidamente cada ítem. Es muy fácil de responder, en la mayoría de las preguntas se le pide que elija entre varias posibilidades, entonces sólo tendrá que poner una “X” junto a las respuestas que haya elegido.

1. Señale las actividades que el docente de matemática realiza para desarrollar su clase

Dicta la materia sobre el tema

Realiza los ejercicios más básicos en la pizarra

Realiza actividades grupales

Talleres

Desarrolla un juego

2. ¿Qué materiales usa el docente en las clases de matemáticas?

Libros

Material audiovisual

Diagramas

Todos

Ninguno

3. ¿Le resulta fácil comprender la explicación del docente?

Si

No

4. ¿En la clase el docente presenta problemas basados en situaciones reales?

Si

No

A veces

5. ¿Con cuánta frecuencia usa la tecnología para aprender matemática?

Siempre

A veces

Nunca

6. ¿Cómo considera el aprendizaje de matemáticas?

Fácil

Complicado

7. ¿Quién actúa más en la clase de matemáticas?

Docente

Estudiante

8. ¿Cuánto participa usted en la clase de matemáticas?

Siempre

A veces

Nunca

9. ¿Qué aspecto le gustaría cambiar de la clase de matemática?

Los materiales didácticos

Clase más dinámica

El tipo de libro de matemática

Tener mayor participación

10. ¿Cuándo no comprende la clase, le gustaría recibir nuevas actividades de refuerzo?

Si

No

Gracias por su colaboración.