



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN. MENCIÓN: EDUCACIÓN PRIMARIA.

TEMA:

LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO DE
EDUCACIÓN BÁSICA, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “SEIS DE OCTUBRE”, DE
LA COOPERATIVA UNIÓN CÍVICA, CANTÓN SANTO DOMINGO, PROVINCIA
DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, AÑO LECTIVO 2015-2016.

MEJÍA VERDUGA ANTONIA PIEDAD
AUTORA

DOCTOR. OLIVER VERA PAZ
TUTOR

EL CARMEN, SEPTIEMBRE DEL 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.

El suscrito Tutor de tesis de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Campus El Carmen,

CERTIFICA:

Que se ha supervisado y revisado con prolijidad el presente trabajo de investigación sobre: **LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO DE EDUCACIÓN BÁSICA, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “SEIS DE OCTUBRE”, DE LA COOPERATIVA UNIÓN CÍVICA, CANTÓN SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, AÑO LECTIVO 2015-2016**, el cual se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa. Las opiniones y conceptos vertidos en esta Investigación son producto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autora: **MEJÍA VERDUGA ANTONIA PIEDAD**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

El Carmen, febrero 7 del 2018

Lic. Oliver Vera Paz
TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

Yo, **MEJÍA VERDUGA ANTONIA PIEDAD**, declaro la responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones, recomendaciones presentados en esta investigación, exclusividad de su autora, la misma que fue obtenida mediante una revisión bibliográfica minuciosa y la aplicación de la investigación de campo.

El Carmen, septiembre 17 del 2018.

Mejía Verduga Antonia Piedad
AUTORA

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ****EXTENSIÓN EN EL CARMEN****Carrera de Ciencias de la Educación****Mención: Educación Primaria**

Los miembros del Tribunal Examinador Aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO DE EDUCACIÓN BÁSICA, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “SEIS DE OCTUBRE”, DE LA COOPERATIVA UNIÓN CÍVICA, CANTÓN SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, AÑO LECTIVO 2015-2016**, de la carrera de Ciencias de la Educación, mención Educación Primaria

El Carmen, febrero 7 del 2018

Lic. Oliver Vera Paz
TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL**MIEMBRO DEL TRIBUNAL****MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

DEDICATORIA.

A Dios.

Porque es fortaleza mía el que me guía e ilumina dándome salud, sabiduría para lograr la meta propuesta, con su infinita gracia y bondad. Recuerdo todos esos momentos de sacrificios morales y económicos clamando paciencia para perseverar, continuar y no morir en el intento.

A mis maestros.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus sabios consejos, sus valores, por la motivación constante que me reanimaron a seguir, pero más que nada, por su comprensión.

A mi compañera Betty Castillo

Por su apoyo incondicional de motivación, perseverancia y constancia que la caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para seguir adelante.

A la juventud y a la niñez.

Prohibido decir no puedo solo basta decir yo sí puedo porque el querer es poder, lograr metas, sueños y éxitos se necesita tener fuerza de voluntad.

Mejía Verduga Antonia Piedad
AUTORA

AGRADECIMIENTO.

GRATITUD sentimiento de estima y reconocimiento por darle las gracias a Dios porque me ha dado las fuerzas e inteligencia valor necesario para culminar la meta y haber hecho mis sueños una realidad.

A mis distinguidos maestros, que con nobleza y entusiasmo todos sus mensajes enriquecieron mi alma.

A la universidad, porque en sus aulas recibí las más gratas enseñanzas que nunca las olvidaré.

A mis compañeras y compañeros que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida, por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado su apoyo incondicional.

Que el señor les bendiga a todos.

Mejía Verduga Antonia Piedad
AUTORA

ÍNDICE

Certificación del tutor.....	II
Declaración de autoría.....	III
Aprobación del trabajo de titulación.....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Indice.....	VII
Resumen.....	viii
Introducción.....	ix

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO.

1.1 Estrategias didácticas.....	4
1.1.1 Paradigmas e historia.....	4
1.1.2 Concepto.....	5
1.1.3 Componentes de la estrategia.....	6
1.2. Resolución de problemas.....	10
1.3. Relación de estrategias y resolución de problemas.....	13

CAPÍTULO II

2. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

2.1. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes.....	16
2.2. Análisis de la entrevista a los docentes.....	232
Conclusiones.....	24
Recomendaciones.....	25

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

3.1. Nombre de la propuesta.....	286
3.2. Datos informativos.....	286
3.3. Fundamentación.....	28
3.3.1. Objetivos.....	27
3.4. Desarrollo de la propuesta.....	28

BIBLIOGRAFÍA.

ANEXOS.

RESUMEN

La presente investigación titulada Estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto de educación básica, en la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, de la cooperativa Unión Cívica, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, año lectivo 2015-2016, tiene como objetivo general: Determinar la incidencia de las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes de cuarto año de educación básica, en la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, en el cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, año lectivo 2015-2016.

Como variable independiente se investigó sobre estrategias didácticas, y como variable dependiente resolución de problemas matemáticos. Se tomó como muestra la población intacta, la cual estuvo conformada por 3 docentes y 35 estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa.

Como resultados se establece que el 45,7% de los estudiantes encuestados coinciden en que solo a veces el docente utiliza ejemplos para lograr una mejor comprensión de la temática de estudio.

Finalmente se plantea una propuesta titulada Guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos a los estudiantes de cuarto de educación básica, con la cual se pretende contribuir en la solución del problema identificado.

INTRODUCCIÓN.

Los estudios realizados sobre el aprendizaje y el rendimiento escolar en el área de las matemáticas, ha mantenido en constante observación de los maestros y del investigador. En su mayoría coinciden en que el aprendizaje de las matemáticas es una parte importante del currículum escolar, como vía ineludible del desarrollo de habilidades y competencias numéricas.

El rendimiento académico es la evaluación del conocimiento adquirido y solo se enmarca en las calificaciones obtenidas durante el curso o período lectivo. Sin embargo, es un fenómeno multi-causal, de ahí la importancia de considerar que son diversas las razones que conllevan a un estudiante a tener un bajo rendimiento. Ante este contexto las estrategias didácticas desempeñan un rol estratégico, consisten en una secuencia lógica de pasos desarrollar por docentes y estudiantes para enseñar y aprender, a niveles superiores y así elevar el rendimiento.

Las dificultades que presentan los niños y niñas de esta unidad educativa están relacionadas con el bajo rendimiento académico, por eso es importante dotar a los docentes de estrategias didácticas que sirvan como instrumentos para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje.

La concepción y uso de estrategias pedagógicas es una de las prácticas contenidas en el área educativa de vital importancia, que se desarrollan en las escuelas, tanto por iniciativa o creatividad de los docentes como por mandato institucional. Es necesario que estas sean revisadas cuidadosamente para lograr un mejor rendimiento en el aprendizaje de los alumnos.

En la actualidad se eleva el interés y la necesidad de evaluar las estrategias pedagógicas, que se utilizan, para incrementar los niveles de motivación y propiciar en los alumnos un compromiso con su aprendizaje, permitiendo así que sean capaces de responsabilizarse, con total claridad y conocimiento de su misión, la cual es la mejora continua de su rendimiento académico durante cada período lectivo. (Santos, 2014)

De seguro si adquiere un buen aprendizaje cognitivo y de matemáticas su vida estudiantil y profesional estarán preparados con metas a los retos que vendrán en mi futuro como ser humano involucrado en la sociedad, planificando con base a conocimientos tecnológicos.

Se planteó el problema científico: así: ¿Cómo inciden las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes de cuarto de educación básica, en la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, en el cantón El Carmen, provincia de Manabí, año lectivo 2015-2016?.

Para obtener los resultados, se estableció como objetivo general: Determinar la incidencia de las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes de cuarto de educación básica, en la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, en el cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, año lectivo 2015-2016.

Con el fin de operativizar el objetivo general, fue necesario establecer las siguientes tareas científicas:

- Sistematizar teórica y metodológicamente la incidencia de las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes.
- Identificar los tipos de estrategias didácticas que el docente aplica con los niños y niñas de cuarto año básico.
- Valorar el nivel que tienen los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.
- Elaborar una guía didáctica de estrategias motivacionales que ayuden a la resolución de problemas matemáticos.

Se tomó como muestra la población intacta, la cual estuvo conformada por 3 docentes y los 35 estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, del cantón Santo Domingo, periodo lectivo 2015-2016.

La metodología empleada fue: a Nivel teórico, se recurrió al método histórico-lógico, para analizar la evolución teórica de la relación que tiene lugar entre las variables de estudio; al análisis y síntesis, que permitió procesar y descomponer en sus partes el objeto de estudio para establecer relaciones entre sus partes. Permitted el análisis y discusión de los datos obtenidos; el sistémico – estructural, para establecer la secuencia lógica de las estrategias didácticas al momento de la elaboración de la guía de estudio. A nivel empírico, se trabajó con la entrevista a docentes que impartan clases a los estudiantes del cuarto año; la encuesta se aplicó a los 35 estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, del cantón Santo Domingo, periodo lectivo 2015-2016. Como métodos del nivel estadístico, el cálculo porcentual fue necesario para el análisis comparativo de los resultados de las diferentes técnicas aplicadas.

En el presente trabajo de investigación se divide en tres capítulos que se detallan a continuación.

En el Capítulo I se detalla la importancia de las estrategias didácticas, incentivando a los docentes puedan implementar en el salón de clases para desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolver problemas matemáticos que se presentan en el diario vivir.

En el Capítulo II se encuentre los resultados del diagnóstico de las encuestas aplicadas a los estudiantes, entrevistas aplicadas a los docentes en el cual se puede observar que las clases son monótonas y se pierde el interés en tan importante asignatura.

En el Capítulo III se propone una guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos en cual se encuentra estrategias que los docentes pueden aplicar con los estudiantes en las horas clases partiendo el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos.

CAPÍTULO I.

1 MARCO TEÓRICO.

1.1 Estrategias didácticas.

1.1.1 Paradigmas e historia.

Tradicionalmente las instituciones educativas han sido escenario de transformaciones causadas no solo por los cambios socioeconómicos, sino también motivado por la diversidad de enfoques, tanto científicos como pedagógicos que han tenido lugar en cada momento histórico. Según Rosales (2010), "... ahora más que nunca, en tiempos actuales y ante una sociedad creciente, cambiante y cada vez más exigente, las instituciones educativas enfrentan retos que indudablemente implican cambios, si es que se desea dar respuesta a tan diversas necesidades y desafíos que afrontan las sociedades del siglo XXI."

"Los cambios a escala mundial, producto de la globalización han convertido a la educación a través de la historia en el recurso más apto y en el eje rector de todo desarrollo y renovación social, es la base de la formación y de la preparación de los recursos humanos necesarios para un ser humano." (Marruffo e Ibarra, 2010)

Estas mismas autoras resaltan el valor del proceso educativo en la formación de valores y en la preservación de la identidad cultural y ciudadana; se conviertan así las instituciones educativas en escenarios para la adquisición y difusión de los conocimientos.

Los procesos y procedimientos pedagógicos tradicionales continúan fortaleciendo la dependencia de los estudiantes con sus profesores evitando así, responsabilizarlos de un aprendizaje autónomo y el alcance de sus propósitos de formación. Generalmente, estos se confunden con las denominadas estrategias didácticas para el aprendizaje o con métodos que sirven de guía de una actividad específica, para el caso, la actividad de espacios tutoriales. (Velasco y Mosquera, s. f.)

1.1.2 Concepto.

Se debe partir del concepto de estrategia: que deriva del latín *strategia*, que a su vez procede de dos términos griegos: *stratos* (“ejército”) y *agein* (“conductor”, “guía”). Por lo tanto, el significado primario de estrategia es el arte de dirigir las operaciones militares.

El concepto también se utiliza para referirse al plan ideado para dirigir un asunto y para designar al conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. En otras palabras, una estrategia es el proceso seleccionado a través del cual se prevé alcanzar un cierto estado futuro.

Las estrategias didácticas han sido descritas y conceptualizadas por muchos autores, a continuación se brindan algunos elementos.

“Estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinar y aplicar las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender” (Schuckermith, 1987)

Estrategia didáctica: Es la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos de su curso. (Ecured, 2017)

El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de la docencia. (Velasco y Mosquera, s. f.)

Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. (Feo, 2010)

Si el docente posee una amplia formación teórica está en condiciones de orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje en las distintas asignaturas

que imparte. La interacción entre el docente y los estudiantes no puede centrarse solamente en grupo de técnicas, pues se empobrece la enseñanza. Por su parte, Antanas (2008), señala que se convierte simplemente en una acción instrumental, que no tiene en cuenta la singularidad del sujeto, o sea, a su historia personal no se le da el valor que posee, en la relación enseñanza - aprendizaje y, por lo que deja de ser persona y se convierte en un simple objeto.

1.1.3 Componentes de la estrategia.

El docente constantemente debe diseñar situaciones de aprendizaje grupal, donde tienen que tener en cuenta el contenido que va a impartir, además del cómo, el dónde y el cuándo, debe propiciar las relaciones interpersonales. El estudiante descubre el conocimiento y lo va construyendo.

Desde la perspectiva de la pedagogía crítica, la función del docente no debe limitarse al hecho de impartir clases, debe encontrar y establecer las estrategias necesarias para incentivar a los alumnos(as) a cuestionar y desafiar las creencias y prácticas que se les imparten de tal manera que el proceso de enseñanza–aprendizaje sea eficiente. (Lozzada y Ruiz, 2011).

Según Rosales (2010), “Mediante la creación de situaciones de aprendizaje grupal cooperativo el docente desarrolla una enseñanza indirecta, donde el acento está en la actividad con momentos de reflexión, de búsqueda y procesamiento de la información, así como de comunicación creativa de los resultados, todo lo cual desarrolla las potencias y la autonomía del que aprende.”

La profesión docente requiere del dominio de una serie de elementos y procedimientos pertenecientes a la diversidad conformada por el contexto escolar, entre ellos se encuentra el eje didáctico, el cual está conformado por la planificación y la evaluación de los aprendizajes, así

como también las estrategias de enseñanza que permiten consumir los dos procedimientos anteriormente nombrados. (Feo, 2010)

Este autor continúa enfatizando en la importancia de las estrategias didácticas y señala que estas están compuestas por procesos afectivos, cognitivos y procedimentales, los cuales propician la construcción del aprendizaje por parte del estudiante y el desarrollo del proceso instructivo por parte del docente.

Constituyen componentes de la estrategia didáctica:

- El tipo de persona, de Sociedad y de Cultura de la institución educativa: Misión.
- La estructura curricular.
- Las posibilidades cognitivas de los alumnos.

Técnicas

Son procedimientos didácticos que ayudan a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia, es el recurso particular para llevar a efecto los objetivos.

Actividades

Son acciones específicas que facilitan la ejecución de la técnica. Son flexibles y permiten ajustar la técnica a las características del grupo.

Elementos que intervienen en la selección de estrategias y técnicas.

La participación.

El número de personas que se involucran en el proceso de aprendizaje, desde el autoaprendizaje hasta el aprendizaje colaborativo.

El alcance.

Con la implementación de una manera correcta de cada estrategia didáctica, los maestros mejorarán su práctica profesional, y podrán desplegar las potencialidades de los estudiantes. Las estrategias didácticas son herramientas vitales para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes mientras aprenden los contenidos. (Rosales, 2010)

La teoría de Vigotsky (1987), revela que: “todo aprendizaje escolar tiene su historia previa. Por lo tanto, el niño en su interacción con el entorno ha construido en forma “natural” nociones y estructuras cognitivas que deben continuarse desarrollando mediante la enseñanza escolarizada”. Es manifiesta que la práctica pedagógica de los maestros no está adecuadamente diseñadas, es necesario implementar cambios en esta práctica diaria, a través del uso de estrategias didácticas que guíen el desarrollo de la clase.

“Los docentes deben ser: mediadores analíticos que inquieren racionalmente la realidad y sobre ella diseñen la arquitectura de conocimientos; mediadores hermenéuticos que interpreten correctamente y descubran los símbolos apropiados para el aprendizaje; y mediadores prácticos, basados en un quehacer docente ético y eficiente” (Picardo, 2002)

El docente debe hacer uso de las estrategias didácticas por medio de distintas formas, con el empleo de recursos o medios y técnicas, para que los estudiantes aprendan, reflexionen, tomen decisiones, brinden soluciones a los problemas que se presentan en la sociedad.

Feo (2010), considera que: “...se puede llegar a una clasificación de estos procedimientos, según el agente que lo lleva a cabo, de la manera siguiente: (a) estrategias de enseñanza; (b) estrategias instruccional; (c) estrategias de aprendizaje; y (d) estrategias de evaluación.”



Figura 1: La estrategia didáctica, su clasificación. Fuente: (Feo, 2010). Elaborado por: La autora

1.1.4 La enseñanza de las matemáticas.

Es tradicional que se presenten dificultades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, como la desmotivación hacia el aprendizaje, las altas tasas de mortalidad académica, la deserción y el error al pensar que un buen docente es al cual le aprueban pocos estudiantes. Además, existe la tendencia, bastante generalizada, de considerar la matemática como algo inalcanzable e incomprensible, lo cual limita su estudio y comprensión.

En la metodología clásica, la enseñanza de Matemáticas se fundamenta en la estructura de la materia, su concatenación lógica y no considera los aspectos psicológicos de los educandos.

Piaget (1955), en sus aportes sobre Psicología Evolutiva plasma que se puede entender por aprendizaje la transformación que sufre todo esquema del sujeto, debido a los procesos de asimilación y acomodación que tiene lugar en determinadas situaciones.

Piaget (1955), establece las siguientes cinco fases del desarrollo intelectual del niño:

- Fase sensorio—motriz.
- Fase de pensamiento simbólico y pre conceptual.
- Fase del pensamiento.
- Fase de operaciones concretas.
- Fase de operaciones lógicas.

El enfoque de las Matemáticas no debe estar en la línea de la formación de teoría matemática, sino en el desarrollo del procedimiento lógico matemático. Al respecto, Godino (2010), concluye que en la enseñanza de las matemáticas se tienen que evaluar los aspectos cognitivos y psicológicos.

Mediante el uso del juego como estrategia para la enseñanza de la matemática, se logrará, por una parte incorporar a los niños menos preparados e introvertidos a la participación activa, a la vez que se estimula su superación valiéndose del elemento competido, por la otra, se ofrece el mayor campo para el intercambio de opiniones y de aclaración de conceptos, y por último, se robustece las relaciones de solidaridad y amistad dentro del ambiente de agrado que produce el juego. (Arias *et al.*, 2007)

1.2 Resolución de problemas de matemáticas.

La solución de problemas es una actividad que forma parte de la cotidianidad de las personas, ya que constantemente se buscan respuestas y soluciones a los problemas que se enfrentan cada día. Entre los objetivos de la enseñanza de las matemáticas se encuentra, desarrollar habilidades que permitan a los estudiantes adquirir herramientas para resolver problemas tanto dentro como fuera de las instituciones educativas. (Hernández, 2013)

La resolución de problemas matemáticos ha sido uno de los aspectos de mayor preocupación en la enseñanza de las matemáticas, máxime cuando los docentes emplean métodos rutinarios en sus clases y no desarrollan en sus estudiantes la

creatividad.

La obra de Polya (1989) enfatiza en la inquietud que poseen las personas por descubrir y en las facultades inventivas para resolver problemas. Dicho autor basa su teoría en el método de solución llamado método heurístico. Se presenta un nuevo elemento en la enseñanza de las matemáticas, como un proceso de invención como ciencia experimental e inductiva. Brinda las vías para resolver los problemas y dispone los elementos del pensamiento de tal manera que intuitivamente actúen cuando se presenten un problema sin resolver.

“Entre los contenidos matemáticos desarrollados en la escuela, adquieren relevancia, la resolución de problemas, ya que constituye una herramienta didáctica potente para desarrollar habilidades entre los estudiantes, además de ser una estrategia de fácil transferencia para la vida, puesto que permite al educando enfrentarse a situaciones y problemas que deberá resolver.” (Pérez y Ramírez, 2011)

Cuatro Pasos para resolver problemas según Pólya:

Paso 1: Entender el Problema

La comprensión del problema se inicia por una correcta interpretación del enunciado. El autor resume que si se quiere desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas para la resolución de problemas, uno de los aspectos en la que se deben insistir es el análisis de enunciados.

Paso 2: Configurar un Plan.

Un plan de ejecución del problema, es decir, cómo se va a hacer, cual es el algoritmo lógico. En este paso es necesario asumir la idea de que es mejor tener un mal plan que no tener ningún plan.

Las buenas ideas se basan en las experiencias previas y en los conocimientos adquiridos. El docente puede mediante preguntas y sugerencias ir llevando a los estudiantes a la situación que le permita trazar un plan de resolución.

Paso 3: Ejecutar el plan

Pólya asegura que durante el proceso de resolución es conveniente evitar el hacer por hacer, se será consciente del por qué se hace las cosas.

Paso 4: Mirar hacia atrás

En este paso se arriba a la solución del problema. Resulta muy útil recordar el problema desde el principio. Se volverá a leer el enunciado y considerar si se ha encontrado lo que se pedía, ayudará a evitar errores referentes a la desviación del objetivo. De esta manera se asegura a decidir si la respuesta puede ser la correcta o no. (Atocha, 2006)

Por su parte, Pifarré y Sanuy (2001) consideran que uno de los principales objetivos a alcanzar en la enseñanza de las matemáticas es lograr la competitividad de los estudiantes en la resolución de problemas. También señalan que en este proceso inciden variables relacionadas con la dimensión del aprendizaje y con la dimensión de la enseñanza.

Los autores anteriores también coinciden en que: “Un gran número de estudios ha mostrado que los buenos resolutores de problemas se caracterizan por disponer de un conjunto de estrategias generales o heurísticas que guían su acción y que les ayudan a superar las dificultades que van encontrando durante el proceso de resolución.”

Schoenfeld (1985) al estudiar las características de los programas de instrucción de estrategias heurísticas de resolución de problemas, plasma que en estos programas no se tiene en cuenta la enseñanza de estrategias más específicas y vinculadas al contenido del problema.

La resolución de problemas se ha convertido en una estrategia globalizadora en sí misma, pues puede ser empleada en todas las asignaturas, y además el tópico que se plantea en cada problema puede referirse a cualquier contenido o disciplina.

“...es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos – metodológicos propias de la resolución de problemas y como facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución.” (Pérez y Ramírez, 2011)

Del Valle y Curotto (2008) “La aparición del enfoque de resolución de problemas como preocupación didáctica surge como consecuencia de considerar el aprendizaje como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo.”

Las autoras anteriores plantean que la enseñanza desde esta perspectiva propone poner en el centro las situaciones problemáticas, donde resolverlas necesita analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

1.3 Relación de estrategias y resolución de problemas matemáticos.

Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas.

Fases y preguntas del plan de Pólya.

Fase 1.

Los estudiantes al comprender el problema podrán resolver los problemas matemáticos:

Primero hay que comprenderlo contestando las siguientes preguntas.

- ¿Qué dice el problema? ¿Qué pide?
- ¿Cuáles son los datos y las condiciones del problema?
- ¿Es posible hacer una figura, un esquema o un diagrama?

- ¿Es posible estimar la respuesta?

Fase 2. Elaborar un plan.

Este paso permite a los estudiantes encontrar conexiones entre los datos y la incógnita o lo desconocido, relacionando los datos del problema. Se debe elaborar un plan o estrategia para resolver el problema. Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final. Hay que elegir las operaciones e indicar la secuencia en que se debe realizarlas. Estimar la respuesta.

Algunas preguntas que se pueden responder en este paso son:

- ¿Recuerda algún problema parecido a este que pueda ayudarle a resolverlo?
- ¿Puede enunciar el problema de otro modo? Escoger un lenguaje adecuado, una notación apropiada.
- ¿Usó todos los datos?, ¿usó todas las condiciones?, ¿ha tomado en cuenta todos los conceptos esenciales incluidos en el problema?
- ¿Se puede resolver este problema por partes?
- ¿Hay diferentes caminos para resolver este problema?
- ¿Cuál es su plan para resolver el problema?

Fase 3. Ejecutar el plan.

Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido, verificando paso a paso si los resultados están correctos.

Fase 4. Mirar hacia atrás o hacer la verificación.

En este paso los estudiantes realizarán la revisión o verificación de los problemas se hace el análisis de la solución obtenida, no sólo en cuanto a la corrección del resultado sino también con relación a la posibilidad de usar otras estrategias diferentes de la seguida, para llegar a la solución. Se verifica la respuesta en el contexto del problema original.

En esta fase también se puede hacer la generalización del problema o la formulación de otros nuevos a partir de él.

Algunas preguntas que se pueden responder en este paso son:

- ¿Su respuesta tiene sentido?

- ¿Está de acuerdo con la información del problema?
- ¿Hay otro modo de resolver el problema?
- ¿Se puede utilizar el resultado o el procedimiento que ha empleado para resolver problemas semejantes?
- ¿Se puede generalizar?

CAPÍTULO II

2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO

2.1. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes.

1. ¿Te gustas las clases de matemática que recibes?

Tabla 1: Satisfacción con las clases que reciben.

Respuestas	F	%
Nunca	3	8,6
Casi nunca	10	28,6
Algunas veces	15	42,8
Casi siempre	1	2,9
Siempre	6	17,1
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

En la tabla 1, se muestra que al preguntar acerca de la satisfacción o gusto por las clases de matemática, el 42,8% de los estudiantes considera que solo algunas veces y un 28,6% respondió que casi nunca les gusta. Estos resultados ponen de manifiesto que existe insatisfacción con las clases de matemática. Se necesita perfeccionar la metodología que se emplea en las clases.

Estos autores señalan que este tipo de situaciones hacen que el contexto en el cual se desarrollan el afecto se limite y se produzcan reacciones negativas hacia las matemáticas.

2. ¿En las clases el docente expone ejemplos para una mejor comprensión de la temática de estudio?

Tabla 2: El docente expone ejemplos para una mejor comprensión.

Respuestas	F	%
SÍ	12	34,3
NO	7	20,0
A VECES	16	45,7
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

El 45,7% de los estudiantes encuestados coincide en que solo a veces el docente utiliza ejemplos para lograr una mejor comprensión de la temática de estudio, un 34,3% considera que sí.

Es evidente la insatisfacción por parte de los estudiantes con el proceso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas.

3. ¿El docente forma trabajos grupales en el aula durante las clases de matemáticas?

Tabla 3: Trabajos grupales dentro del aula.

Respuestas	F	%
SÍ	12	34,3
NO	8	22,8
A Veces	15	42,9
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

El 42,9% de los estudiantes investigados plantea que a veces se indican trabajos grupales dentro del aula de clases y el 34,3% dice que Sí. El docente debe que estar diseñando y ejecutando actividades donde los estudiantes establezcan relaciones de cooperación en un aprendizaje común. (Tabla 3.)

La enseñanza debe planificarse de modo que se produzcan dichas interacciones, así los estudiantes puedan ayudarse, colaborar y cooperar entre sí y que el docente interactúe con los estudiantes individualmente o de manera grupal, en función de las ayudas que requiera cada uno. (García, 2010)

4. ¿Comprendes las clases de matemáticas?

Tabla 4: Comprensión de las clases que imparte el docente de Matemáticas.

Respuestas	Frecuencia	Por ciento
Nunca	3	8,6
Casi nunca	4	11,4
Algunas veces	16	45,7
Casi siempre	5	14,3
Siempre	7	20,0
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

De los encuestados, el 45,7% comprende a veces las clases de matemáticas y un 20,0% sí las comprende. (Tabla 4.)

La búsqueda incesante de alternativas de aprendizajes que permitan mejorar la comprensión de las clases de matemáticas, es aspecto esencial.

5. ¿La metodología de las clases ha permitido desarrollar sus habilidades y destrezas en las matemáticas?

Tabla 5: Desarrollo de habilidades y destrezas en las matemáticas.

Respuestas	F	%
Siempre	12	34,3
A Veces	15	42,8
Nunca	8	22,9
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

La tabla 5 plasma que el 42,8% de los estudiantes encuestados coincide en que a veces la metodología empleada en clases, ha permitido el desarrollo de habilidades y destrezas en las matemáticas; el 34,3% considera que siempre y el 22,9% que nunca.

Proenza y Leyva (2012) concluyen que la enseñanza de la matemática se deberá orientar a que los alumnos adquieran los conocimientos esenciales y desarrollen las habilidades que los preparan solucionar los problemas que cotidianamente enfrenta en su entorno. El pensamiento matemático es aquel que brinda conocimiento, y desarrolla habilidades y capacidades matemáticas para solucionar los problemas de la vida, por lo que debe caracterizarse por la creatividad, flexibilidad, etc.

6. ¿Cómo calificaría el desempeño del docente en las clases de matemáticas?

Tabla 6: Desempeño del docente en las clases de matemáticas.

Respuestas	F	%
Muy Satisfactorio	10	28,6
Satisfactorio	14	40,0
Poco satisfactorio	7	20,0
No satisfactorio	4	11,4
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

En la tabla 6 se observa que el 40.0% y el 28,6% de los estudiantes encuestados cataloga el desempeño diario de los docentes de satisfactorio y muy satisfactorio, respectivamente.

Es notorio el reconocimiento que tienen los estudiantes con el desempeño diario de los docentes.

Autores como Gil *et al.* (2006) consideran que: “En esta aversión o rechazo hacia esta materia influyen la propia naturaleza precisa, exacta y sin ambigüedades de

las matemáticas, su carácter abstracto e impersonal, la actitud de los profesores hacia los alumnos y hacia la disciplina en cuestión, la metodología de enseñanza.”

7. ¿Cree haber alcanzado habilidades que te ayudarán a resolver problemas matemáticos en los cursos superiores?

Tabla 7: Desarrollo de habilidades para resolver problemas matemáticos en los estudios superiores

Respuesta	F	%
SÍ	15	42,8
NO	10	28,6
Poco	10	28,6
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

Los estudiantes, en un 42,8 % reconocen poseer habilidades para la resolución de problemas matemáticos.

Se presenta una situación que requiere de una atención rápida desde el desarrollo de la clase, es manifiesta la debilidad en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes. En casos como este la creatividad del docente es esencial

García (2010), resume que aprender nuevas capacidades, avanzar, progresar, es una de las experiencias personales más gratificantes y positivas que se pueden tener, y todo ello puede conseguirse a través de actividades y situaciones de enseñanza-aprendizaje, divertidas, entretenidas y relajadas. Casi siempre, situaciones rutinarias hacen que el estudiante se aleje de una percepción motivadora del aprendizaje.

8. ¿En qué nivel ubicas tu rendimiento académico en las matemáticas?

Tabla 8: Nivel del rendimiento académico en las matemáticas.

Respuesta	F	%
Muy Satisfactorio	5	14,4
Satisfactorio	14	40,0
Poco satisfactorio	8	22,8
No satisfactorio	8	22,8
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

El 40,0% de los estudiantes considera que su rendimiento académico en matemática es satisfactorio, y, el 14,4%, muy satisfactorio.

Existe cierta contradicción cuando se les pregunta sobre el desarrollo de habilidades, claro este último fue para la resolución de problemas y el rendimiento enmarca todo.

Al respecto, Navarro (2003) señala que en la vida académica, habilidad y esfuerzo no son sinónimos; el esfuerzo no garantiza un éxito, y la habilidad empieza a cobrar mayor importancia. La complejidad del rendimiento académico parte desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar.

9. ¿Presentas dificultades que te limitan el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 9: Presencia de dificultades que limitan el aprendizaje de las matemáticas.

Respuesta	F	%
SÍ	25	71,4%
NO	10	28,6%
Total	35	100%

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

El 71,4% de los estudiantes encuestados señala que posee dificultades que limitan el aprendizaje de las matemáticas, y el resto considera no tener dificultades.

Farías y Pérez (2010), enfatizan en la preocupación de los docentes por limitaciones y bajos rendimientos de los estudiantes en los diferentes niveles educacionales, consideran que hay que centrarse en la motivación y en las estrategias para lograr un aprendizaje significativo.

10. ¿Cuáles de los siguientes materiales de apoyo utilizas para resolver los problemas matemáticos?

Tabla 10: Materiales utilizados en la clase para la resolución de problemas matemáticos.

Respuesta	F	%
Libros y Folletos	35	100
Guías de estudio	8	22,9
Videos	3	8,6
Materiales digitales	0	0
Otros	0	0

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

En la tabla 11 se plasma que todos los estudiantes hacen uso de libros y folletos para resolver los problemas matemáticos. Un 22,9% también asegura emplear guías de estudio.

El uso correcto de libros, siempre ha sido adecuado pero existen otras alternativas que pueden ser empleadas con muy buena efectividad y sin embargo, los docentes no las utilizan.

11. ¿Cuentas con el apoyo de tus padres en el desarrollo de las tareas?

Tabla 11: Apoyo de los padres en el desarrollo de las tareas.

Respuesta	F	%
SÍ	10	28,6
NO	10	28,6
A veces	15	42,8
Total	35	100

Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: La autora

La mayoría de los estudiantes no se siente acompañado en la realización de sus tareas. En la Tabla 12, se observa que el 42,8% reconoce que a veces recibe apoyo de sus padres y el 28,6% no recibe.

Las tareas aunque no sean corregidas por los padres, si se debe tener seguridad de que se realizaron, de esta manera los padres tendrán conocimiento del cumplimiento de las tareas escolares por parte de sus hijos. Martiniello (1999)

Martínez, Murgui, Musitu y Monreal (2008) en sus investigaciones resaltan la importancia que tiene el apoyo parental en el desarrollo y conducta de los hijos, en su autoestima y resultados escolares.

2.2. Análisis de la entrevista al docente.

En la entrevista realizada a Lic. Pamela Bazurto Vicerrectora encargada de la Unidad Educativa “Seis de Octubre”

Arrojando los siguientes resultados:

1. ¿Considera usted que sus estudiantes están satisfechos con la impartición de las clases de matemática?

La docente entrevistada expresa “que coincide en que es positiva la satisfacción de sus estudiantes con la impartición de las clases de matemática. Considera que

es normal que se presenten insatisfacciones porque la enseñanza es un proceso en constante perfeccionamiento”.

2. ¿Emplea el trabajo grupal colaborativo en sus clases?

A pesar de que señala que sí emplean el trabajo grupal, no siempre es factible debido a la cantidad de estudiantes y la diversidad.

3. ¿Sus estudiantes comprenden las clases de matemáticas?

Para la vicerrectora, se han logrado avances, pero existen muchas deficiencias que limitan la comprensión al nivel de esta enseñanza.

4. ¿En qué nivel ubica el rendimiento académico de sus estudiantes en las matemáticas?

Existe potencial para alcanzar un mejor rendimiento académico, pero la realidad tiende a lo regular.

5. ¿Considera que sus estudiantes han desarrollado habilidades en la resolución de problemas matemáticos?

La docente dijo, “sí, se desarrollan, pero como se planteó en preguntas anteriores existen muchas deficiencias no vencidas que limitan el aprendizaje”.

6. ¿Qué materiales de apoyo utilizas para la resolución de problemas matemáticos?

Lo que más se utilizan son los libros, así lo plantean todos los docentes. Se hace alusión al uso de guías de ejercicios en algunos momentos.

2.3. CONCLUSIONES:

1. Las estrategias didácticas si inciden en la resolución de problemas matemáticos.

Los tipos de estrategias didácticas que los docentes emplean en la resolución de problemas matemáticos son:

- Empleando materiales didácticos del medio.
 - Aplicando argumentos didácticos y la competencia.
 - Desarrollando el recuento.
2. El 42,9% de los estudiantes Unidad Educativa “Seis de Octubre” plantean que a veces se indican trabajos grupales dentro del aula de clases. (tabla # 3)
 3. El 45,7% de los estudiantes encuestados de la Unidad Educativa “Seis de Octubre” coinciden en que solo a veces el docente utiliza ejemplos para lograr una mejor comprensión de la temática de estudio. (tabla # 4)
 4. El 40.0% y el 28,6% de los estudiantes encuestados Unidad Educativa “Seis de Octubre” catalogan el desempeño diario de los docentes de satisfactorio y muy satisfactorio, respectivamente.(tabla # 6)
 5. El 42,8% de los estudiantes de la Unidad Educativa “Seis de Octubre” consideran que algunas veces están satisfechos con las clases de matemática, cifra similar considera que solo a veces la metodología empleada en clases, ha permitido el desarrollo de habilidades y destrezas. (tabal # 7)

6. El 71,4% de los estudiantes encuestados de la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, coinciden con los docentes, en que posee dificultades que limitan el aprendizaje de las matemáticas, y el resto considera no tener dificultades. (tabla # 9).

7. El 40% de los estudiantes de cuarto año EGB tienen un nivel satisfactorio en el rendimiento académico en el área de matemáticas especialmente en la resolución de problemas.

2.4. RECOMENDACIONES:

- Es necesario incrementar el uso de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas e incrementar el trabajo en equipo con los estudiantes.
- Se debe diversificar los materiales de apoyo en las clases de matemáticas y estimular un aprendizaje significativo.
- Es indispensable capacitar a los docentes en la aplicación de nuevas estrategias didácticas para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico para la resolución de problemas matemáticos.
- Por los resultados planteados es necesario graficar una propuesta que consiste “Guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos a los estudiantes de cuarto de educación básica de la unidad educativa “seis de octubre”, cooperativa Unión Cívica, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas”.

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

3.1. Nombre de la propuesta.

Guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos a los estudiantes de cuarto de educación básica de la unidad educativa “seis de octubre”, cooperativa Unión Cívica, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

3.2. Datos informativos

INSTITUCIÓN: Unidad Educativa “Seis de Octubre”,

UBICACIÓN: Cantón Santo Domingo.

PROVINCIA: Santo Domingo de los Tsáchilas

3.3. Fundamentación

Tradicionalmente se han identificado dificultades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Estas se manifiestan como: desmotivación hacia el aprendizaje, elevadas tasas de mortalidad académica, la repitencia, la deserción y la creencia de que a un buen profesor de matemáticas no le aprueban la materia un número significativo de estudiantes.

Además, existe la tendencia, de considerar la matemática como una disciplina inalcanzable e incomprensible, lo cual limita su estudio, muchas veces, a posiciones mecanicistas y memorísticas, y no a la comprensión de sus conceptos.

La resolución de problemas ha sido siempre el centro del desarrollo de la matemática. Pero, este rol que desempeñan los problemas no se concreta en que sea la actividad principal en las sesiones de aprendizaje de las matemáticas.

Dewey (1933) plantea las siguientes fases en el proceso de resolución de problemas:

1. Se siente una dificultad: localización de un problema.
2. Se formula y define la dificultad: delimitar el problema en la mente del sujeto.
3. Se sugieren posibles soluciones: tentativas de solución.
4. Se obtienen consecuencias: desarrollo o ensayo de soluciones tentativas.
5. Se acepta o rechaza la hipótesis puesta a prueba.

Por su parte Pólya (1945) considera cuatro pasos para resolver un problema:

1. Comprender el problema.
2. Elaborar un plan.
3. Ejecutar el plan.
4. Hacer la verificación.

Mientras que Guzmán (1994) se basa en el siguiente modelo:

1. Familiarizarse con el problema.
2. Buscar estrategias.
3. Llevar adelante una estrategia.
4. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.

3.3.1. Objetivos

Objetivo General:

Aportar con una guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos a los estudiantes de cuarto de educación básica de la unidad educativa “seis de octubre”, cooperativa Unión Cívica, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Objetivos específicos:

- Desarrollar en los estudiantes habilidades en la resolución de problemas matemáticos.
- Proponer varias estrategias didácticas a los docentes para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos.

3.4. Desarrollo de la propuesta:

Sistema De Habilidades

Se deben considerar las etapas para el desarrollo de habilidades matemáticas que se basan en la teoría de la “zona de desarrollo próximo”, de Vigotsky:

1. Etapa de planteamiento, comprensión y análisis de los problemas esenciales y sus sub'problemas (orientación del sistema de habilidades matemáticas);
2. Etapa de elaboración, ejercitación y sistematización de las habilidades matemáticas básicas y elementales (ejecución del sistema de habilidades);
3. Etapa de aplicación del sistema de conocimientos y habilidades a la resolución de problemas variados (perfeccionamiento de la ejecución del sistema de habilidades). (Hernández y García, 2010)

Sistema de valores:

Sobre la base del sistema de conocimientos y su potencial axiológico, se puede trabajar en la formación de valores en los alumnos:

- Objetividad (reconocer las cosas tal y como son, tener claridad sobre la verdad, pensar las cosas dos veces y tomar mejores decisiones)
- Responsabilidad (sacrificio, reflexión crítica, compromiso consigo mismo y con los demás)
- Solidaridad (trabajo cooperativo y grupal)

Estrategias para la comprensión y análisis de los problemas matemáticos:

Estrategia 1.

Se debe tener en cuenta desde el inicio que: para la solución de un problema es importante tener una comprensión clara y precisa del enunciado. Lo anterior se logrará si se aplica la siguiente estrategia para comprender y analizar el problema.

Paso 1:

Leer en su totalidad el problema con el objetivo de tener una comprensión inicial para identificar los datos y la pregunta. Se leerá tantas veces sea necesario.

Paso 2:

Leer por parte el problema y extraer los datos: datos iniciales, datos intermedios, las restricciones y la pregunta.

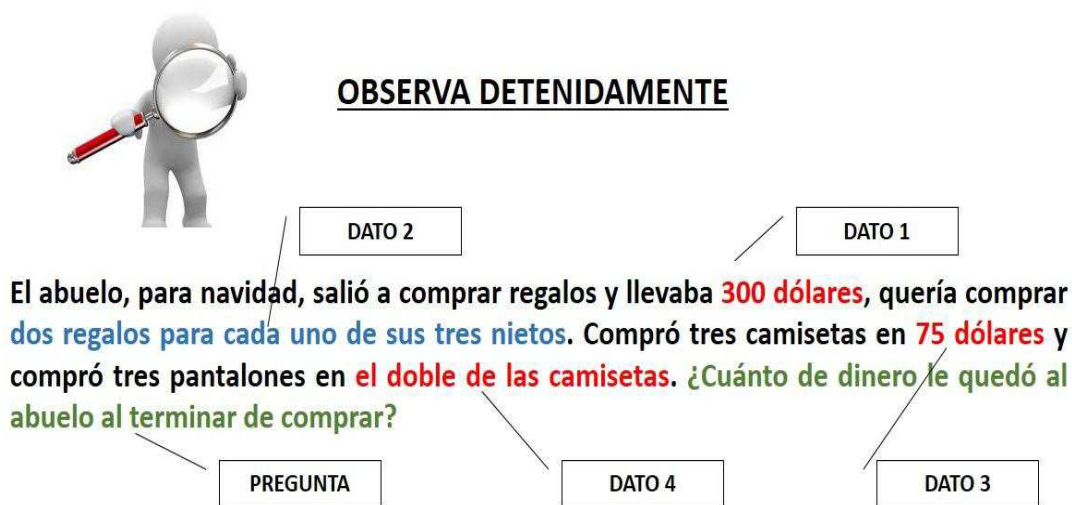


Figura 2: Estrategias para la comprensión y análisis de los problemas matemáticos.

Datos iniciales: El abuelo tenía 300 dólares para comprar los regalos.

Datos intermedios: El abuelo no gastó todo el dinero que llevaba para comprar los regalos.

Acciones que se describen: El abuelo compró tres camisetas y después tres pantalones.

Restricciones: (condición que se respeta) Comprar dos regalos para cada nieto.

Pregunta: ¿Cuánto dinero le quedó al abuelo después de comprar los regalos?

Paso 3: Elabora un diagrama con los datos.

DIAGRAMA

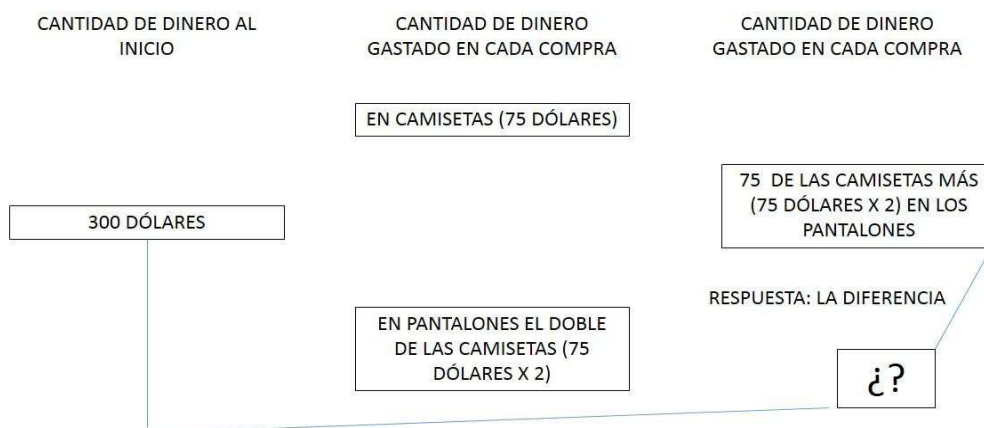


Figura 3: Diagrama

Paso 4:

Interpretar el diagrama y arribar a conclusiones sobre cómo resolver el problema.

Ejemplo: Si quiero saber lo que gastó el abuelo en los regalos, tengo que unir el dinero de las camisetas y el de los zapatos; pero primero tengo que saber cuánto gasto en los pantalones, que es el doble de las camisetas. Por último, la cantidad que obtenga se la quitaré al dinero que tenía el abuelo y la diferencia es el dinero que le sobró.

Paso 5: Realizar las operaciones requeridas.

$$\begin{aligned} 75 \times 2 &= 150 \\ 75 + 150 &= 225 \\ 300 - 225 &= 75 \end{aligned}$$

Paso 6: Respuesta a la pregunta formulada. Al abuelo al terminar de comprar le quedaron 75 dólares.

ESTRATEGIA 2.

El aprendizaje basado en problemas permitirá a los estudiantes adquirir conocimientos, así como el desarrollo de habilidades y actitudes mediante el trabajo en pequeños grupos, que se reúne con un docente que juega el rol de facilitador, para análisis y resolución de un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Antes del comienzo del trabajo en equipo, el diseño por parte del docente se basa en el planteamiento del problema y la elección del mismo. Se debe tener en cuenta que el estudiante se sentirá más involucrado en la medida en que convierta el problema en un reto.

El problema debe caracterizarse por:

1. El problema debe estar al nivel del cuarto de educación básica; con problemas o situaciones de la vida diaria.
2. Los problemas deben llevar al estudiante a la toma de decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada.
3. La complejidad del problema debe ser diseñada por el docente.
4. Las preguntas iniciales, tendrán algunas de las siguientes características:
 - Los problemas deben conectar el conocimiento anterior a nuevos conceptos y ligar nuevos conocimientos a conceptos de otros cursos o disciplinas.
 - Deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de información.

Este tipo de estrategia pretende el desarrollo integral de los estudiantes, basado en la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

- Mayor motivación y aprendizaje significativo al interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción.
- Desarrollo de habilidades de pensamiento (crítico y creativo), y habilidades para el aprendizaje (observación, generación de estrategias, definición de problemas, análisis, construcción de hipótesis y evaluación)
- Mayor retención y generalización de lo aprendido.
- Mejora de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo, además de la autodirección.

Sistema de evaluación:

Se establecerá un sistema de evaluación basado en el control sistemático del cumplimiento de los ejercicios que se indiquen como trabajo autónomo y las exposiciones de los estudiantes.

ESTRATEGIA 3

Laboratorio Matemático

1.- Momento de Indicación (donde tenemos que tener en cuenta).

- Motivación
- Recuperación de saberes previos (exploración)
- Conflictos cognitivos (Problematización)

2.- Momento del proceso, elaboración del desarrollo.

- Procesamiento
- Aplicación
- Transferencia
- Reflexión

3.- Momento de cierre

- Sistematización
- Resumen
- Metacognición

El docente monitorea el trabajo del aula, luego propicia para que el estudiante exponga el problema en la pizarra para generar espacios de discusiones.

ESTRATEGIA 4

Resolviendo consignas

- El grupo va resolviendo consigna de acuerdo a los tableros matemáticos, tarjetas, indicaciones del docente.
- Las consignas las va resolviendo en el cuaderno.
- Verifica las consignas que indica le maestro, y las repuestas la compara con las que tiene en su cuaderno de notas.
- De existir problemas con un estudiante el docente debido realizar el debido refuerzo.
- Se debe permitir que el niño descubra y solucione el problema el solo.

Sistema de Evaluación

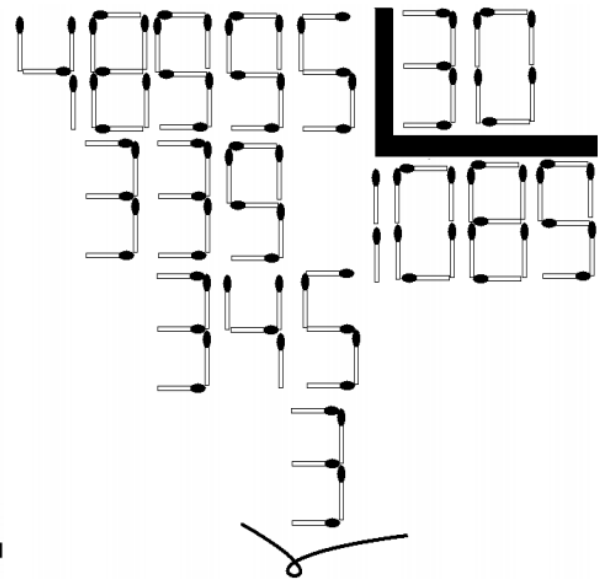
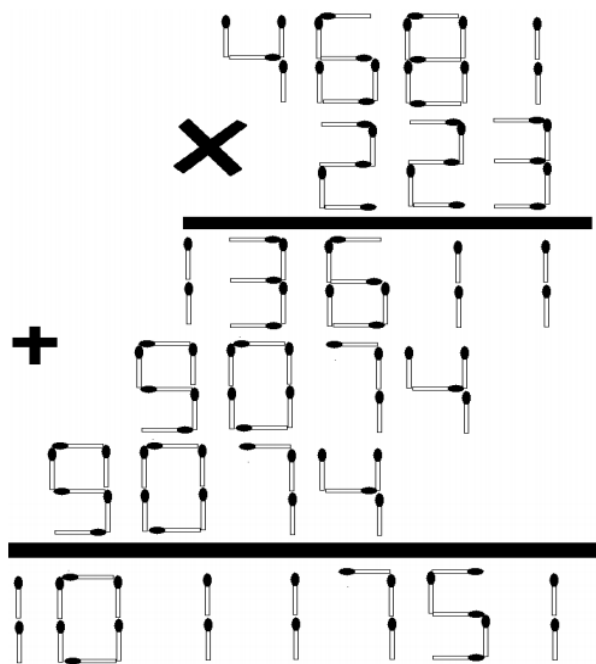
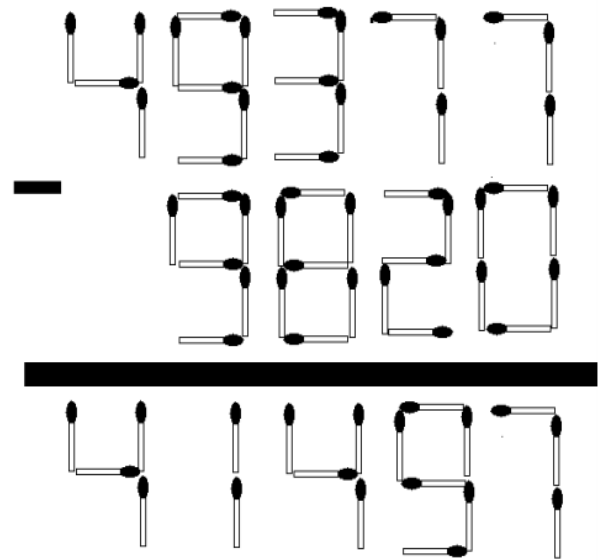
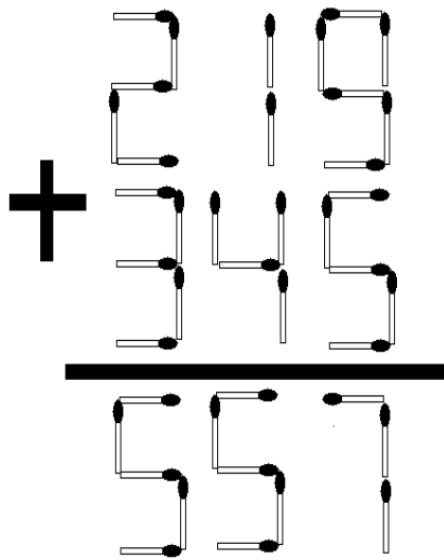
- ¿Que evaluar?: Competencia, capacidad, conocimiento.
- ¿Cómo evaluar?: Preguntas orales, consignas, observaciones.
- ¿Co qué evaluar?: Fichas de observación

ESTRATEGIA 5

Juego con palos de fósforo.

El objetivo principal de esta estrategia es despertar la capacidad de razonamiento, estratégico y formas de resolver cada uno de los problemas en las cuatro operaciones matemáticas.

Figura 4: Juego con palos de fósforo



LAS TABLAS DEL 6, 7, 8 Y 9 CON LOS DEDOS

La siguiente actividad está pensada como apoyo al aprendizaje de las tablas de multiplicar del 6, 7, 8 y 9 mediante el uso de los dedos. El método es parecido a otro que circula en un vídeo por Internet, pero este es más sencillo de aprender por los alumnos. Aunque se explica en la propia ficha, se detalla más al final del artículo.

Figura 5: Posición de los dedos



1.- Cómo hemos indicado se trata de un método para multiplicar todas las combinaciones posibles de los números 6, 7, 8 y 9, y no para cualquier otro número menor.

2.- En cada mano levantamos los dedos que corresponden a cada número (ver imagen), da igual la posición del dedo que levantemos, lo realmente importante es que para el 6 le corresponde un dedo subido, al 7 dos, al 8 tres y al 9 cuatro.

3.- En cada mano subimos los dedos que represente a cada producto. Por ejemplo 7×8 quedaría así:

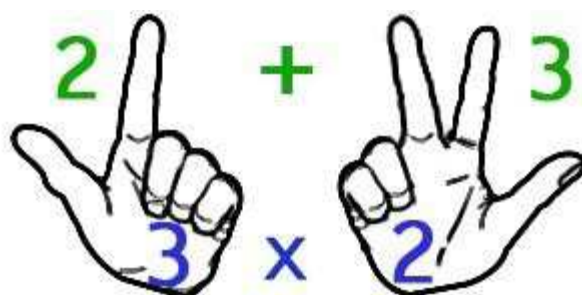
4.-La cantidad de dedos extendidos o contraídos serán los que nos den el resultado de la operación. Para ello.

5.- Sumamos los dedos que están extendidos y dicho número son las decenas del resultado. En nuestro ejemplo: $2 + 3 = 5$ (decenas), es decir 50

6.- Multiplicamos los dedos contrarios o cerrados y dicho número son las unidades del resultado. En nuestro ejemplo $3 \times 2 = 6$

7.- Sumamos ambos números y tenemos el resultado. $50 + 6 = 56$

Figura 6: Posición de los dedo para multiplicar



Sólo hay dos casos en los cuales al multiplicar los dedos contraídos se supera la decena, y por tanto tendremos la suma de dos números de dos cifras. Es el caso del 6×6 y del 7×7 . Sin embargo son dos sumas que los alumnos deben haber superado perfectamente, en caso contrario podríamos decir que aún no están maduros para la multiplicación.

Por último indicar, que en la práctica al alumnado le resulta más fácil empezar por las decenas y luego sumar las unidades, aunque esto es sólo cuestión de práctica.

4. BIBLIOGRAFÍA.

Antanas M., A. R. (2008) Pensar la universidad. Fondo Editorial. Medellín. Colombia.

Arias, F.; Pérez, C.; Rodríguez, C.; F. Vera (2007) Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática divertida. Creando REVISTA CIENTÍFICA JUVENIL. Mérida-Venezuela. ISSN 1316-9505 Enero-Diciembre Vol. VI (2007): 31-40. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/creando/article/view/202/226>

Atocha, A. (2006) Heurística, Hipótesis y Demostración en matemáticas “Instituto de Investigaciones Filosóficas”. Disponible en: <http://www.filosoficas.unam.mx/~Tdl/atocha.htm>

De las Llaneras, G. A. (2012) La motivación en el aula de matemáticas a través del uso de las TIC. Universidad de Almería. Disponible en: <http://repositorio.ual.es/jspui/bitstream/10835/1990/1/874.pdf>

Del Valle C., M.; M. M. Curotto (2008) La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 7(2):463-479. Disponible en: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf

Ecured (2017) Estrategias didácticas. Disponible en: https://www.ecured.cu/Estrategia_Did%C3%A1ctica

Farias, D.; J. Pérez (2010) Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. Formación Universitaria. Vol. 3(6):33-40. Scielo. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062010000600005&script=sci_arttext

Farías, D.; J. Pérez (2010) Motivación en la Enseñanza... Formación Universitaria Vol. 3(6), 33-40. Scielo. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062010000600005&script=sci_arttext

Feo, R. (2010) Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Revista Tendencias Pedagógicas. No. 16. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795_2010_16_13.pdf?sequence=1

García B., B. (2010) El proceso de formación de habilidades matemáticas. Monografías.com. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos81/proceso-formacion-habilidades-matematicas/proceso-formacion-habilidades-matematicas2.shtml>

García S., J. M. (2010) La motivación de los alumnos y el rol del profesor de educación física en la E.S.O. Cuadernos de Educación y desarrollo. Vol. 2. No. 11. Enero. Eumed.net. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/11/jmgs.htm>

Gil I., N.; Blanco N., L. J.; E. Guerrero B. (2006) El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. Revista de Educación. 340. mayo-agosto. 551-569. Disponible en: http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re340/re340_20.pdf

Godino, J. D. (2010) perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecno científica. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Septiembre, 2010. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino>

Hernández C., A. (2013) Estrategias de solución de problemas matemáticos en estudiantes preuniversitarios. I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe Santo Domingo. República Dominicana. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/4184/1/Hern%C3%A1ndezEstrategiasCemacyc2013.pdf>

- Hernández G., T; Belkis García B. (2010) El proceso de formación de habilidades matemáticas. Monografía.com. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos81/proceso-formacion-habilidades-matematicas/proceso-formacion-habilidades-matematicas2.shtml>
- Lozzada, Y.; C. Ruiz (2011) Estrategias Didácticas para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división en alumnos de 1er año. Universidad de los Andes. República Bolivariana de Venezuela. Disponible en: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/26/TDE-2012-09-22T23:47:05Z-1755/Publico/lozzadajessenia_ruizclelsy_parte1.pdf
- Marruffo, M.; Ibarra, Y. (2012) Estrategias didácticas utilizadas para la formación de estudiantes en Lic. en Educación (sin mención) de la Misión Sucre. 2011-2012. Cumaná. Estado Sucre. Universidad de Oriente. Disponible en: http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/3762/1/TESIS_MMyIY.pdf
- Martínez F., B.; Murgui P., S.; Musitu O., G.; M del C. Monreal G. (2008) El rol del apoyo parental, las actitudes hacia la escuela y la autoestima en la violencia escolar en adolescentes. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. 8(3):679-692. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Belen_Martinez_Ferrer/publication/28226834_El_rol_del_apoyo_parental_las_actitudes_hacia_la_escuela_y_la_autoestima_en_la_violencia_escolar_en_adolescentes/links/0fcfd5091881b726c0000000.pdf
- Martiniello, M. (1999) Participación de los padres en la Educación: Hacia una taxonomía para América Latina. Development Discussion paper No. 709. June. Harvard University. Disponible en: <https://docs.google.com/file/d/0B0CXggeCXrbDM2UzYjBhOTMtMDNIMi00ZWm1LWFmYjMtYTk5YWZjY2YyZmlz/edit?hl=es&pli=1>
- Mato V., María D.; Espiñeira B., E.; Chao F., R. (2014). Dimensión afectiva hacia la matemática: resultados de un análisis en educación primaria. *Revista de Investigación Educativa*. 32 (1): 57-72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.32.1.164921>

Muñoz C., J. M.; D. Mato V. (2008) Análisis de las actitudes respecto a las matemáticas en alumnos de ESO. *Revista de Investigación Educativa*. 26(1): 209-226. Disponible en: <http://revistas.um.es/rie/article/view/94181/90801>

Navarro, R. E. (2003) El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 1(2). Disponible en: <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>

Pérez, Yenny; Ramírez, Raquel. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-194. Recuperado en 06 de febrero de 2017, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009&lng=es&tlng=es.

Piaget, J. (1955). *Psicología de la Inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique.

Picardo J., O. (2002) *Educación y Realidad: Introducción a la Filosofía del Aprendizaje*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana. Editorial Cartado. Costa Rica. 177p.

Pifarré, M.; J. Sanuy. (2001) La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO1: un ejemplo concreto. *Enseñanza de las Ciencias*. 19(2):297-308. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>

Polya, G. (1989) *Como resolver un problema*. México: Grupo Editorial Trillas.

Proenza G., Y.; L. M. Leyva L. (2012) Aprendizaje desarrollador en las matemáticas: estimulación del pensamiento geométrico en escolares primarios. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/tema/11562/Aprendizaje-desarrollador-matematica-estimulacion-pensamiento-geometrico.html#>

Rosales, J. (2010). Estrategias didácticas. Universidad de Guadalajara. Coloquio de red del nivel medio superior. Disponible en: http://www.dcb.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_17.pdf

Santos V., I. (2014) Las estrategias pedagógicas y el rendimiento académico en el área de matemáticas de los alumnos del Quinto. Año de Educación Básica de la Escuela General Básica “Manabí Sebastián Guillém”, del cantón El Carmen, provincia Manabí, período lectivo 2013 – 2014. Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Licenciada en Educación Primaria. ULEAM. Extensión en El Carmen.

Schoenfeld, A. (1985) Mathematical problem solving. Nueva York: Academic Press.

Shuckemith. J. (1987) Estrategias de aprendizaje. Editorial Santillana. Madrid, Disponible en: www.cesu.unam.mx/iresie/revistas/perfiles/perfiles-ant/65-8.htm,

Velazco, M.; F. Mosquera (s. f.) Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo. Disponible en: http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf

Vigosky, L. S. (1987) Pensamiento y lenguaje: Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Buenos Aires: La Pléyade.

5. ANEXOS.

ANEXO I. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES.

Objetivo: Determinar la incidencia de las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes de cuarto de educación básica, en la Unidad Educativa “Seis de Octubre”, de la Cooperativa Unión Cívica, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, año lectivo 2015-2016.

Estimado estudiante se necesita de su colaboración, conteste con sinceridad las siguientes preguntas, las cuales serán tratadas con total confidencialidad.

1. ¿Te gustas las clases de matemática que recibes?

Nunca	
Casi nunca	
Algunas veces	
Casi siempre	
Siempre	

2. ¿En las clases el docente expone ejemplos para una mejor comprensión de la temática de estudio?

Sí		No		A veces	
----	--	----	--	---------	--

3. ¿El docente indica trabajos grupales en el aula durante las clases de matemáticas?

Sí		No		A veces	
----	--	----	--	---------	--

4. ¿Comprendes las clases de matemáticas?

Nunca	
Casi nunca	
Algunas veces	
Casi siempre	
Siempre	

5. ¿La metodología de las clases ha permitido desarrollar sus habilidades y destrezas en las matemáticas?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

6. ¿Cómo calificarías el desempeño del docente en las clases de matemáticas?

Muy Satisfactorio	
Satisfactorio	
Poco satisfactorio	
No satisfactorio	

7. ¿Crees haber alcanzado habilidades que te ayudarán a resolver problemas matemáticos en los cursos superiores?

Sí		No		Poco	
----	--	----	--	------	--

8. ¿En qué nivel ubicas tu rendimiento académico en las matemáticas?

Muy Satisfactorio	
Satisfactorio	
Poco satisfactorio	
No satisfactorio	

9. ¿Presentas dificultades que te limitan el aprendizaje de las matemáticas?

Sí		No	
----	--	----	--

10. Si te aplicaran una evaluación. ¿Qué resultado obtendrías?

Sobresaliente	
Muy Satisfactorio	
Satisfactorio	
Poco satisfactorio	
No satisfactorio	

11. ¿Cuáles de los siguientes materiales de apoyo utilizas para resolver los problemas matemáticos?

	Libros
	Folletos y documentos entregados por el docente
	Videos
	Materiales digitales
	Otros

12. ¿Cuentas con el apoyo de tus padres en el desarrollo de las tareas?

Sí		No		A veces	
----	--	----	--	---------	--

13. ¿En qué nivel ubicas la calidad de la enseñanza que recibes?

Sobresaliente	
Muy Satisfactorio	
Satisfactorio	
Poco satisfactorio	
No satisfactorio	

Gracias por su colaboración.

ANEXO 2. FICHA DE ENTREVISTA A DOCENTES

Estimado(a) Docente:

La siguiente entrevista tiene como objetivo obtener información relacionada con el uso de estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos.

Se necesita de su colaboración, contestando con sinceridad las siguientes preguntas, las mismas serán tratadas con total confidencialidad y discreción. .

1. ¿Considera usted que sus estudiantes están satisfechos con la impartición de las clases de matemática?
2. ¿En sus clases expone ejemplos para una mejor comprensión de la temática de estudio?
3. ¿Emplea el trabajo grupal colaborativo en sus clases?
4. ¿Sus estudiantes comprenden las clases de matemáticas?
5. ¿En qué nivel ubica el rendimiento académico de sus estudiantes en las matemáticas?
6. ¿Considera que sus estudiantes han desarrollado habilidades en la resolución de problemas matemáticos?
7. ¿Si aplicarás una evaluación de matemáticas a tus estudiantes, qué resultado obtendrían?
8. ¿Qué materiales de apoyo utilizas para la resolución de problemas matemáticos?