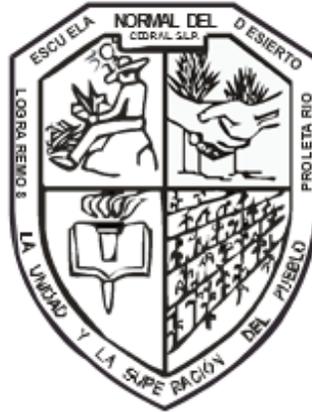




**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**CENTRO REGIONAL DE EDUCACIÓN NORMAL
“PROFRA. AMINA MADERA LAUTERIO”
CLAVE: 24DNL0002M**



GENERACIÓN 2013-2017

TESIS DE INVESTIGACIÓN

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN QUINTO GRADO**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA
ZAIRA KARINA HERNANDEZ HERNANDEZ

CEDRAL, SAN LUIS POTOSÍ

JULIO DE 2018



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**CENTRO REGIONAL DE EDUCACIÓN NORMAL
“PROFRA. AMINA MADERA LAUTERIO”
CLAVE: 24DNL0002M**



GENERACIÓN 2013-2017

TESIS DE INVESTIGACIÓN

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN QUINTO GRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PRESENTA
ZAIRA KARINA HERNANDEZ HERNANDEZ**

CEDRAL, SAN LUIS POTOSÍ

JULIO DE 2018

Dedicatoria

A Dios:

*Por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida.
Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a
valorarlo cada día más.*

A mi padre y mi madre:

*Que son las personas que me han estado acompañado durante
todo mi trayecto estudiantil y de vida, caminado junto a mí a
pesar de todas las adversidades.*

Agradecimientos

A mis padres:

Quienes siempre han estado conmigo apoyándome y dándome la fuerza que necesito para salir adelante y cumplir las metas que me propongo, ellos quienes siempre han sido un ejemplo a seguir y a pesar de mis errores nunca me han abandonado.

A mis hermanos:

Que a pesar de los problemas, han sido parte esencial en mi vida para culminar con mis estudios, recibiendo su apoyo cuando más lo he necesitado.

A mi hijo Taddeo Alejandro:

Uno de los más grandes motivos de querer salir adelante y por quien me levanto cada día: te amo mi bebé.

A mi abuelito:

Quien fue la persona por quien yo elegí esta carrera, por su cariño y preocupación por mis estudios.

A mi profesora y asesora: Diana Esmeralda López de la Rosa

Por todas las enseñanzas que deja en mí y el apoyo que me ha brindado en mi licenciatura, y principalmente por la culminación de esta meta, aprendiendo de manera muy significativa de su forma de enseñanza.

A la maestra Yolanda Faz Rangel:

Por ser parte esencial en el desarrollo de mi trabajo, por todos los consejos y ayuda que me proporcionó para poder salir adelante y por los aprendizajes que deja en mí de su forma de enseñanza.

Índice

Contenido	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1 Tema de investigación	4
1.1 Antecedentes	4
1.1.2 Antecedentes internacionales	4
1.1.3 Antecedentes nacionales	7
1.1.4 Antecedentes locales	11
1.2 Diagnóstico del grupo	13
1.3 Planteamiento del problema.....	16
1.4 Justificación	18
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo general	21
1.5.2 Objetivos específicos	21
1.6 Preguntas de investigación.....	22
1.7 Supuesto.....	23
Capítulo 2 Marco teórico	24
2.1 Marco contextual.....	24
2.2 Marco institucional	25
2.3 Marco histórico.....	27
2.3.1 La resolución de problemas en la antigüedad	27
2.3.2 La resolución de problemas en la Edad Media	28
2.3.3 La resolución de problemas en la Época Moderna.....	30
2.3.4 La resolución de problemas en la Época Contemporánea.....	33
2.3 Marco conceptual.....	35
2.5 Marco referencial	41
2.6 Aspectos Curriculares	45
2.6.1 Plan de estudios 2011	45
2.6.1.1 Principios pedagógicos que sustentan el plan de estudios 2011.....	45
2.6.1.2 Competencias para la vida.....	46
2.6.1.3 Tiempo destinado al trabajo de las matemáticas.....	46
2.6.1.4 Perfil de egreso.....	47
2.6.1.5 Mapa curricular de educación básica.....	47
2.6.1.6 Campos de formación.....	48

2.6.2 Programas de estudios.....	48
2.6.2.1 Enfoque didáctico.....	49
2.6.2.2 Propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria.....	49
2.6.2.3 Estándares curriculares.....	50
2.6.2.4 Competencias de la asignatura de matemáticas.....	51
Capítulo 3 Metodología	52
3.1 Diseño metodológico	52
3.2 Población y muestra	54
3.3 Técnicas o instrumentos de acopio de información	55
3.4 Procedimiento de análisis de la información.....	56
3.5 Instrumentos y técnicas de recopilación.....	58
3.6 Propuesta “Análisis de problemas matemáticos”.....	62
3.6.1 Propósito global de la propuesta	63
3.6.2 Justificación de la propuesta	64
3.6.4 Planeación de las estrategias	67
Capítulo 4. Análisis de las estrategias a partir de las características presentadas.....	83
4.1 Instrumentos de análisis	83
4.2 Examen diagnóstico	86
4.1.1 Fortalezas de la estrategia 1	87
4.1.2 Oportunidades de la estrategia 1	88
4.1.3 Debilidades de la estrategia 1.....	88
4.1.4 Amenazas de la estrategia 1	88
4.1.5 Hallazgos personales.....	89
4.2 Cantar y leer las tablas para resolver problemas de multiplicación y división	90
4.2.1 FODA sesión 1	90
4.2.2 FODA sesión 2.....	92
4.2.3 FODA sesión 3.....	94
4.2.4 Hallazgos personales.....	96
4.3 Analizando problemas matemáticos	97
4.3.1 Fortalezas de la estrategia 3	97
4.3.2 Oportunidades de la estrategia 3	98
4.2.3 Debilidades de la estrategia 3.....	98
4.2.4 Amenazas de la estrategia 3	98
4.3.5 Hallazgos personales.....	99
4.4 Jugando con los problemas	99

4.4.1 Fortalezas de la estrategia 4	100
4.4.2 Oportunidades estrategia 4.....	100
4.4.3 Debilidades de la estrategia 4.....	100
4.4.4 Amenazas de la estrategia 4	101
4.4.5 Hallazgos personales.....	101
4.5 Examen de cierre.....	102
4.5.1 Fortalezas de la estrategia 5	102
4.5.2 Oportunidades de la estrategia 5	102
4.5.3 Debilidades de la estrategia 5.....	103
4.5.4 Amenazas de la estrategia 5	103
4.5.5 Hallazgos personales.....	103
Conclusión.....	104
Referencias.....	106

Índice de tablas

Contenido	Pág.
Tabla 1 Cronograma de actividades.....	66
Tabla 2 Estrategia 1 Examen diagnóstico.....	67
Tabla 3 Estrategia 2 Cantar y leer tablas.....	70
Tabla 4 Analizando problemas matemáticos.....	75
Tabla 5 Jugando con los problemas.....	77
Tabla 6 Examen de cierre.....	80
Tabla 7 Rúbrica de evaluación.....	82

Índice de figuras

Contenido	Pág.
Figura 1 Características del grupo.....	13
Figura 2 Estrategias de aplicación.....	65

Índice de anexos

Contenido
Anexo A Ubicación escuela primaria
Anexo B Croquis escuela
Anexo C Escuela primaria
Anexo D Entrevista docente
Anexo E Problemas matemáticos
Anexo F Alumnos respondiendo examen
Anexo G Diario de campo

Introducción

En la presente tesis se hace la investigación correspondiente al tema de la resolución de problemas matemáticos, debido a que en la actualidad es un tema que se está dejando a un lado, posibilitando que los estudiantes no razonen referente a los problemas que se les presentan cotidianamente, permitiendo a partir de las acciones de los docentes en el proceso educativo tratar de cambiar todo esto y hacer que los alumnos se interesen en resolver problemas buscando formas sencillas de llegar a un resultado favorable y lograr así la participación de todos y cada uno de ellos.

En el capítulo 1 se recaba información que antecede al tema de la resolución de problemas matemáticos, a partir de distintos escenarios, resaltando la relación que se establece con el tema, ayudando de esta forma a ampliar el conocimiento que se tenía inicialmente, se incluye además el diagnóstico del grupo de práctica, posteriormente se hace el planteamiento del problema tomando como referencia las experiencias de la autora de la presente tesis, durante el periodo de servicio profesional docente así como la justificación que se tiene para la elección del tema, haciendo énfasis a los beneficios y los beneficiarios que se pueden tener, del mismo modos se mencionan las preguntas de investigación, centrales y derivadas, que guían el trabajo de investigación.

De igual manera en la redacción del capítulo 1 se hace mención de las competencias genéricas y profesionales que se desean fortalecer con el desarrollo de la investigación, específicamente en la siguiente: “Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar”

En cuanto al capítulo 2 se enmarcan los aspectos curriculares de la materia de matemáticas puesto que es en esta área en la que se enfoca el estudio, también se hace mención de los elementos importantes que se pudieron tomar en cuenta para poder llevar a cabo el trabajo de investigación, como lo es el marco contextual, haciendo referencia en las características del entorno que influyen en el proceso de aprendizajes de los alumnos, el

marco institucional, el cual permite ubicarse específicamente en el contexto escolar, y se mencionan aspectos relevantes de la institución que intervienen en el proceso de aprendizaje. Así mismo se rescatan los conceptos clave relevantes del tema de estudio, que permiten dar una idea general de lo que tratará el resto del documento, otro de los temas que se incluyen en este capítulo, es el marco referencial en el que se rescata información de autores que afirman en sus obras respecto al tema.

Con respecto al capítulo 3 se aborda sobre la metodología que se emplea para la investigación, así como del el enfoque cualitativo, algo muy importante de señalar en el diseño experimental ya que además de la investigación teórica, se busca experimentar la información sobresaliente, también hace mención sobre las técnicas e instrumentos de recopilación de la información y además se incluye en la parte central de este trabajo la propuesta de intervención diseñada a partir de las características de intereses de los alumnos, para favorecer la resolución de problemas matemáticos, las rúbricas de evaluación y el cronograma que se programa para la aplicación de las actividades diseñadas.

El capítulo 4 está destinado al análisis de la aplicación de las estrategias lo cual se hizo mediante la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), siendo este el instrumento para hacer el análisis de lo que se estuvo llevando a cabo durante el desarrollo de las estrategias ya que se pueden mencionar los aspectos que intervienen en el proceso de la aplicación, así mismo se concluye con el hallazgo personal de cada estrategia y la confrontación de la opinión de la autora de la tesis con la perspectiva de otros autores.

Además se incluye una conclusión en la cual se sintetizan los resultados de la investigación de acuerdo a la interpretación de la autora de la presente tesis, respondiendo sobre todo al supuesto, objetivos, así como las preguntas centrales y derivadas de manera general, las cuales se manifestaron a lo largo del documento en los distintos capítulos que lo componen, con el objetivo de reconocer los datos más importantes sobre el tema de interés.

Para concluir se tiene el apartado de anexos en el cual se presentan las distintas evidencias recopiladas durante el proceso de investigación acción, en el cual se incluyen

fotografías de infraestructura escolar, el grupo de práctica, pruebas sobre la aplicación de entrevistas y estrategias de intervención, con la intención de demostrar aspectos relevantes de lo ocurrido durante el acopio de información.

Capítulo 1 Tema de investigación

1.1 Antecedentes

Con el propósito de recabar información necesaria para realizar el planteamiento del problema de la investigación que se realizó, se tuvo que indagar en diversas fuentes buscando en torno a la resolución de problemas matemáticos puesto que es un aspecto muy importante que no se puede ignorar o dejar de lado, es algo que debe preocupar al profesor para la mejora continua de sus clases, debido a que en la actualidad en grupos superiores de la educación básica, los alumnos tienen dificultades al momento de resolver problemas de matemáticas.

1.1.2 Antecedentes internacionales

Para iniciar con las investigaciones se encontró un trabajo en el área internacional realizado por Laura González Senovilla titulada “Estrategias para la resolución de problemas”, en el año 2012 el objetivo que se desean alcanzar en dicha investigación es la planificación de una propuesta de intervención educativa con el fin de buscar estrategias o propuestas que ayuden a los alumnos en la resolución de problemas.

Por un lado dentro de los objetivos generales primero que nada se quería diseñar y planificar procesos de enseñanza-aprendizaje, para después dotar al alumno de estrategias para la resolución de problemas, de igual manera tener una relación crítica y reflexiva sobre las asignaturas, conocer y aplicar en las aulas técnicas que contribuyan a la mejora del proceso, completar la formación en competencias profesionales que se exigen como docente, evaluar las competencias con las que cuenta el alumno en aquellos aspectos no observados en el ámbito académico diario y finalmente adquirir madurez e identidad propia en el desarrollo de la profesión de modo que sea un elemento motivador en el aprendizaje.

Por otro lado en los objetivos específicos se pretendía conocer los contenidos curriculares del área de matemáticas, diseñar, planificar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención en la equidad e igualdad de oportunidades, adquirir estrategias para estimular el esfuerzo de los estudiantes y potenciar su capacidad para aprender por sí mismo y con otros desarrollando habilidades de pensamiento crítico- creativo y de decisión que faciliten su

autonomía, autoconfianza personal y por ultimo fomentar las relaciones interpersonales fuera del aula.

La metodología con la cual se llevó a cabo la investigación es de tipo cualitativa, realizando una pequeña intervención educativa con una duración de tres sesiones de una hora con alumnos de 5to grado de Educación Primaria pertenecientes a un colegio situado en el centro de Valladolid, al cual asisten alumnos de clase socio-económica media-alta, la intervención se realizó en una muestra de 74 alumnos.

No fue evidente que la tesista haya diseñado una hipótesis o supuesto dentro de la investigación y tampoco se encontraron hallazgos. A las conclusiones a las que se llegó es que es de vital importancia partir siempre de una realidad, se deben de observar a los alumnos y estudiar sus dificultades dado que no todos los colegios, ni todos los alumnos tienen las mismas deficiencias, otra de las conclusiones que se pudo obtener fue en la comprensión lectora, muchas de las ocasiones los alumnos no entendían alguna palabra y en algunas otras no sabían interpretar los datos, nunca se debe renunciar al método ensayo-error, los grandes matemáticos llegaron a probar sus teorías o teoremas a base de errores iniciales, los niños siempre tienen miedo a equivocarse y es de vital importancia quitarles ese temor, incluso ese miedo a fallar supone que algunos alumnos no participen en las sesiones.

Es necesario siempre asegurar la participación de todos los alumnos, saber resolver problemas de matemáticas de forma satisfactoria va a ayudar a que los alumnos sepan resolver cualquier tipo de problema de su día a día, además, desarrolla su capacidad crítica y aumenta su capacidad en el análisis de datos.

Al haber realizado un análisis de la información presentada por la tesista se pudo percatar que es de gran ayuda para la elaboración de la investigación que se realizó, puesto que de la misma manera se buscaron estrategias para favorecer la resolución de problemas y puede ayudar a más docentes y docentes en formación a mejorar la práctica educativa.

Otra investigación que se encontró dentro del marco internacional realizado en la Libertad Ecuador por Diana Cecilia Alvarado Tigrero titulado “Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de las matemáticas de los estudiantes del centro de educación básica Almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas provincia de Santa Elena, durante el periodo lectivo 2011-2012” en enero de 2013. Los datos fueron obtenidos por medio de estudio de un caso con una metodología mixta, que se realizó en la escuela de educación básica ya mencionada anteriormente, la investigación se llevó a cabo con 13 docentes y 60 alumnos de sexto grado de primaria.

Algunos de los conceptos que se lograron recuperar dentro de la investigación fueron: conocimiento, desarrollar, estrategias, instrumento, método, talento que fueron la base para que la tesista desarrollará la investigación, se divide en cinco capítulos. De los cuales en el capítulo I se mencionó cual es el problema que se encontró en la escuela y de donde parte lo que se investigó, en el capítulo II, se habló sobre el marco teórico; en el capítulo III plasma el marco metodológico y en el último capítulo que es el IV se presentó una propuesta para lograr el talento de los alumnos en el área de las matemáticas.

Del mismo modo alguno de los objetivos que se plantean son: dentro del objetivo general se pretendía elaborar estrategias didácticas mediante la utilización de métodos y técnicas para mejorar el desarrollo del talento en el área de matemáticas de los alumnos y en los objetivos específicos lo que se esperó es primero que nada diagnosticar el talento que poseen los estudiantes del centro de Educación Básica Almirante Alfredo Poveda Burbano, posteriormente determinar las estrategias adecuadas para el desarrollo del talento en el área de las matemáticas y finalmente elaborar una guía de estrategias didácticas.

La hipótesis que diseñó la tesista es la elaboración de una guía de estrategias didácticas que ayudó en la contribución al desarrollo del talento en el área de las matemáticas en los estudiantes de la escuela primaria del cantón de Salinas Provincia de Santa Elena, no fue evidente que la tesista dentro de la investigación mencionará hallazgos.

Las conclusiones mostraron que los docentes no utilizan las estrategias adecuadas para impartir la asignatura de matemáticas, los padres de familia de la misma manera no controlan las tareas en casa con respecto al área de las matemáticas, así mismo no utilizan el material didáctico adecuado lo que logra que los estudiantes no despierten el interés por la asignatura y por lo tanto les parece aburrida, la forma de enseñar de los docentes de igualmente repercute de una manera negativa en el desarrollo del talento matemático en los estudiantes, es por esta razón que existe la necesidad de aplicar estrategias didácticas para que los alumno muestren interés en las matemáticas.

A partir de la información anterior que se obtuvo se pudo notar que se partió del mismo problema, por lo cual la investigación fue de gran ayuda para poder encontrar estrategias que ayuden en la resolución de problemas matemáticos por lo tanto la investigación respecto al tema es recomendable puesto que permite enriquecer los saberes de los docentes y docentes en formación para que en un futuro puedan llevarlas a la práctica y a través de ellas favorezca los aprendizajes de los estudiantes.

1.1.3 Antecedentes nacionales

En el plano nacional se pudo encontrar una tesis la cual fue elaborada por Sergio Iván Cerda, titulada “Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas” en el año 2014 en Monterrey Nuevo León, la investigación es cuantitativa y de carácter transversal, puesto que se midió la variable de estudio en un solo punto del tiempo, con lo cual le permitió evaluar el impacto que tiene la metodología en la resolución de problemas Polya, (1965), en el rendimiento escolar, en la unidad de aprendizaje de matemáticas.

La población de interés estuvo constituida por 239 alumnos de bachillerato general, se realizó un muestreo no probabilístico, de manera intencional o de conveniencia, en el que se seleccionaron 153 alumnos de segundo semestre, de los cuales 80 son mujeres y 73 hombres, algunos de los conceptos que se recuperaron en la investigación fueron los siguientes: aprendizaje basado en problemas, metodología de George Polya y resolución de problemas.

Del mismo modo dentro de la investigación se plantearon cinco capítulos: en el capítulo I, se hizo un diagnóstico en el cual se toma en cuenta el contexto, además de ello se buscaron los problemas matemáticos dentro del plan y Programa de Estudio, cuál es la influencia de los factores económico, social y educativo en el rendimiento; en el capítulo II; se hace énfasis en la comprensión de la lectura para poder resolver los problemas correctamente; en el capítulo III, se plasman los procesos matemáticos para la resolución de problemas; en el capítulo IV se menciona la problemática encontrada y finalmente; en el capítulo V se realizó una alternativa de intervención.

Así mismo se hizo mención de diversas hipótesis: la primera, que dice que el diseño de la metodología no logrará en los alumnos incrementar su rendimiento escolar en la unidad de aprendizaje de matemáticas, al utilizar resolución de problemas de Polya, como segundo término se plasmó que al realizar una intervención educativa se logrará tener impacto en el rendimiento de los grupos experimentales en comparación con los grupos de control y finalmente en la hipótesis Nula 2 se relató que al realizar una intervención educativa no se logrará tener impacto en el rendimiento de los grupos experimentales en comparación con los grupos de control.

Como objetivo general se pretendió evaluar el impacto que tiene la metodología de resolución de problemas de Polya en el rendimiento escolar en la unidad de aprendizaje matemáticas 2, en una Preparatoria del sur del Estado de Nuevo León, y como objetivos específicos se quiso diseñar e implementar una metodología para la resolución de problemas con base en la propuesta de George Polya para después contrastar las medias de los grupos experimental y control, después de aplicar una intervención educativa basada en la metodología de resolución de problemas de Polya y finalmente evaluar el impacto de la intervención de la metodología de resolución de problemas de Polya, en el rendimiento escolar de los alumnos.

Los hallazgos que el encontró son que los estudiantes logran un aprendizaje más significativo, ya que en dicha resolución se usan procesos cognitivos como: identificar, comparar, clasificar, resumir, representar, relacionar variables, establecer analogías, elaborar

conclusiones, y procesos meta cognitivos como: planear, evaluar, retroalimentar, diseñar (García & Rentería, 2012). Se confirmó la importancia de tener una metodología, es decir, un modo ordenado y sistemático de proceder al resolver un problema matemático, lo que logró favorecer el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes, aumentando significativamente el número de problemas que resolvieron acertadamente. Indicando que además de las políticas para mejorar los niveles alcanzados por los alumnos en matemáticas, también es necesario implementar metodologías eficaces de trabajo en el aula.

Las conclusiones a las que se llegó con dicha investigación es que el uso de la metodología aprendizaje basado en problemas, logra el cambio desde la aproximación tradicional, centrada en el profesor que enseña, a una centrada en el estudiante, ahora el papel del educador pasa de ser un docente que transmite a uno facilitador del aprendizaje. Su labor es orientar, guiar, moderar y facilitar una adecuada dinámica de grupo. No buscan la información o dictan cátedra. Custodian el proceso de aprendizaje del grupo y guían el descubrimiento, pero no son dispensadores de conocimiento, esta técnica provee a los estudiantes grandes habilidades con las cuales les será más factible enfrentarse a situaciones cambiantes, el alumno debe estar preparado para generar conocimiento y aplicarlo para resolver diversas problemáticas en su vida.

La resolución de problemas es un elemento fundamental en la enseñanza actual de la matemática en los diversos niveles, y gran parte de su justificación la reciben de su necesidad de aplicación y utilidad en la vida cotidiana, la metodología de Polya que es una de las que se describen dentro de la investigación (1965) demostró que el proceso realizado por los estudiantes, fue reflexivo, ya que concibieron un plan, y al ejecutarlo, no se preocuparon solo en obtener una respuesta sino que se detuvieron a verificar cada paso realizado. Hubo comprensión de la importancia de revisar el resultado obtenido, lo que permitió que tuvieran mayores aciertos al resolver los problemas.

Al haber analizado la información que el tesista plasma se llega a la conclusión de que la metodología que el utiliza de George Polya fue de gran ayuda para la investigación que se realizó para la resolución de problemas matemáticos en niños de quinto grado de primaria.

Otra investigación que se pudo obtener dentro del marco nacional llevada a cabo en la ciudad de Poza Rica Veracruz, en el año 2015 por María del Carmen Mastachi Pérez, lleva por título “Aprendizaje de las Operaciones Básicas en Aritmética a través de la Resolución de Problemas”, algunos de los conceptos que se retomaron dentro de la investigación son: aprendizaje, matemáticas, resolución de problemas.

La investigación se dividió en seis capítulos de los cuales: en el capítulo I se habla sobre el marco contextual que es el lugar donde se va a llevar a cabo el trabajo realizado; en el capítulo II hizo mención sobre el diagnóstico que se llevó a cabo; en el capítulo III se plasmó la definición del problema encontrado; en el capítulo IV se mostró la fundamentación del tema; en el capítulo V se mencionó el diseño e implementación de la propuesta de intervención y finalmente; en el capítulo VI se mostraron los resultados obtenidos.

No fue evidente que la tesista hiciera mención de la metodología utilizada en la investigación, tampoco que se hayan diseñado hipótesis o supuestos menos aún se mencionaron hallazgos, dentro del objetivo que manejó es que se logrará desarrollar la capacidad de los alumnos en la comprensión lectora buscando la forma a la vez que aprendan y cumplir con el objetivo, buscar que el estudiante se divierta utilizando el juego como motivante vinculándolo en las estrategias.

A las conclusiones que se llegaron al realizar la investigación fueron que se confirmó una clara relación de la comprensión lectora con la resolución de los problemas matemáticos en la primera etapa de la comprensión del planteamiento presentando una necesaria interpretación correcta para poder llegar al resultado correcto.

Con esta investigación se pudo llegar a la conclusión de que en ocasiones los alumnos no saben cómo responder los problemas ya que no analizan bien lo que se les pide en cada uno de ellos y por lo tanto es de gran ayuda para poder realizar la investigación partiendo de la comprensión que se debe de tener al leer las instrucciones hasta comprenderlas para poder responder.

1.1.4 Antecedentes locales

En el plano local se encontró un documento recepcional elaborado por Andrea Berenice Hernández Sandoval titulado “Implementación de material didáctico para favorecer el uso de la multiplicación y división” en el año de 2014 para obtener el título de Licenciada en Educación Primaria en el Centro Regional de Educación Normal, Profra. Amina Madero Lauterio ubicada en Cedral, San Luis Potosí.

Su documento lo dividió en cinco capítulos: en el capítulo I hace mención del tema de estudio y la influencia del contexto en el aprendizaje; en el capítulo II como se organizan las matemáticas; en el capítulo III, materiales didácticos y su implementación en las matemáticas; capítulo IV el impacto de las estrategias para que los alumnos cumplan con los propósitos planteados y finalmente: en el capítulo V realiza el análisis de los resultados.

La metodología que se llevó a cabo para realizar dicha investigación es investigación-acción y el propósito que se pretendió alcanzar es analizar, diseñar, aplicar y evaluar estrategias para desarrollar en los alumnos el razonamiento matemático a través del uso innovador del material didáctico como medio indispensable para la consolidación del aprendizaje de las operaciones básicas.

No fue evidente que la tesista haya diseñado una hipótesis o supuesto ni que se mencionarán hallazgos, y a las conclusiones que se llegaron es que en cuanto a las operaciones básicas se dio cuenta que es importante que los alumnos no comiencen con la resolución de problemas con los algoritmos convencionales sino más bien que primeramente encuentren la forma de lograrlo por sí solos, por medio de dibujos o lo que elijan, así como iniciar con la suma, la resta y posteriormente que los alumnos entren en contacto con problemas de reparto para poder utilizar la multiplicación y división como tal, es decir hay que seguir el proceso adecuado.

A la conclusión que se pudo llegar al haber hecho el análisis de la investigación es que el uso del material didáctico puede ser de gran ayuda para favorecer la resolución de problemas matemáticos, puesto que los alumnos se motivan más al momento de realizar las operaciones.

Otra investigación que se pudo obtener en el marco local es un documento recepcional elaborado por José Ramón Coronado Rodríguez titulado “Estrategias de comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos” en el año de 2014 del nivel licenciatura en educación primaria, llevando sus estudios en el Centro Regional de Educación Normal, Profra. Amina Madera Lauterio ubicada en Cedral, San Luis Potosí.

Su investigación la dividió en cuatro capítulos; en el capítulo I hizo mención de aspectos sociales que influyen en la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos; en el II describe los elementos centrales del plan y programa de estudios 2011 en la relación con la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos, siguiendo con la investigación; en el capítulo III plasma algunas estrategias que favorecen la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos y finalmente: en el capítulo IV evaluó las estrategias aplicadas.

El propósito que se planteó es que los alumnos de 5° “A” de la Escuela Club de Leones No. 2 aprendieran las operaciones básicas de aritmética por medio de la estrategia de resolución de problemas, y que esto les permita reconocer la utilidad de aprender matemáticas, no sólo en el ámbito académico, sino en su vida cotidiana.

Y finalmente a las conclusiones que se llegaron al haber realizado un análisis de las estrategias aplicadas y de las investigaciones realizadas fue que se obtuvieron buenos resultados ya que se mejoró en todos los aspectos; se incrementó la habilidad de los alumnos al poder resolver con mayor precisión: la suma, la resta, la multiplicación y la división, así como en la resolución de los problemas. También cabe hacer notar que los alumnos se dieron cuenta de la importancia de las matemáticas en la vida académica y en la vida cotidiana.

Al haber analizado la investigación se puede llegar a la conclusión que existen estrategias de comprensión lectora que pueden ayudar a la resolución de problemas matemáticos y se partió del mismo tema para buscar estrategias que ayudarán a que los alumnos a que comprendieran los problemas para poder realizarlos.

1.2 Diagnóstico del grupo

La importancia del diagnóstico en el ámbito educativo radica en la utilidad que tiene como herramienta de recopilación de datos e información personal, en el aspecto cognitivo, habilidades, estilos de aprendizaje, entre otras cualidades de los alumnos, quienes son el centro de atención de la educación.

La autora Elena Lucchetti en su obra *El diagnóstico en el aula* dice que “es el proceso a través del cual conocemos el estado o situación en que se encuentra algo o alguien con la finalidad de intervenir, si es necesario para aproximarlos a lo ideal” (Lucchetti, 1998). Ella realza también, la importancia de iniciar todo proceso educativo con esta herramienta, no solo para conocer el estado del educando, sino para determinar las líneas de acción e intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El diagnóstico debe ser dinámico, factible y funcional, de índole cualitativa con el fin de revelar el estado real del alumno que permita visualizar o llegar a lo ideal. Es importante aplicar instrumentos de diagnóstico viables y que reúnan las características que permitan recabar la información necesaria o que se desea obtener.

Se hablará sobre el diagnóstico inicial de los alumnos del grupo de 3° A de la escuela primaria “Pípila” de Ojo de Agua, Matehuala S.L.P, rescatado durante el periodo de observación y ayudantía al inicio del ciclo escolar. El grupo cuenta con la cantidad de 18 alumnos de los cuales se hace una descripción individual en la siguiente tabla.

Figura 1

Características del grupo

Datos del alumno	Diagnóstico en matemáticas
Número de lista: 1 Edad: 9 años	Cuenta con la dificultad para resolver problemas matemáticos, se le debe de estar explicando constantemente sobre cuál es el procedimiento que debe que seguir para poder llegar al resultado, es algo tranquila y no socializa mucho con sus compañeros.

<p>Número de lista: 2 Edad: 9 años</p>	<p>Es una alumna que se acaba de incorporar al grupo, tiene dificultades en la mayoría de las operaciones básicas y por lo tanto batalla demasiado al momento de resolver un problema de matemáticas, aunque se esté constantemente dándole explicaciones no logra llegar al resultado.</p>
<p>Numero de lista: 3 Edad: 9 años</p>	<p>Es una alumna que falta constantemente a la institución, tiene dificultades para resolver problemas matemáticos y al igual que sus compañeros aunque se esté dando repetidamente la indicación de cómo se deben de resolver tiene problemas para poder llegar al resultado.</p>
<p>Número de lista: 4 Edad: 9 años</p>	<p>Es una alumna algo seria, pero siempre está muy atenta a todas las indicaciones que se le dan, para resolver problemas de matemáticas basta con dar la explicación general y si en alguna ocasión llega a tener alguna duda se acerca a preguntar cómo se resuelve y regresa a su lugar a seguir con la actividad a realizar.</p>
<p>Número de lista: 5 Edad: 10 años</p>	<p>Es una alumna muy participativa que logra comprender muy fácilmente lo que debe de resolver en cuanto a los problemas matemáticos, el problema de ella es que es muy platicadora y eso ocasiona que se tarde en entregar las actividades.</p>
<p>Número de lista: 6 Edad: 9 años</p>	<p>Es un alumno con problemas de disciplina, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos tiene dificultades al momento de resolverlos, es muy distraído y prefiere andar jugando y por lo general siempre deja las actividades inconclusas.</p>
<p>Número de lista:7 Edad: 10 años</p>	<p>Es un alumno que se acaba de integrar al grupo, tiene problemas para la resolución de problemas matemáticos, por lo regular aunque se esté con el explicándole la manera de resolverlos no avanza y nunca entrega las actividades, además de que tiene muchas inasistencias.</p>
<p>Número de lista: 8 Edad: 9 años</p>	<p>Es una alumna que responde fácilmente los problemas que tienen que ver con las operaciones básicas, fracciones etc. Es muy atenta y siempre termina con todas las actividades que se le plantean.</p>

Número de lista: 9 Edad: 9 años	Es una alumna que le gusta mucho jugar y se distrae fácilmente, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, los resuelve cuando pone atención en las explicaciones que se les dan y siempre entrega las actividades.
Número de lista: 10 Edad: 10 años	Es una alumna muy cumplida, resuelve fácilmente los problemas matemáticos o de cualquier otra materia que se le lleguen a presentar
Número de lista: 11 Edad: 9 años	Por falta de concentración, no realiza algunas actividades de las que se les plantean, lo cual ocasiona que no tenga buen dominio de las operaciones básicas y opta por copiar solamente las respuestas
Número de lista: 12 Edad: 9 años	Es una alumna que por lo regular no pone atención en las actividades y por lo cual opta mejor por copiar solamente las respuestas y tiene dificultad en la resolución de problemas matemáticos.
Número de lista: 13 Edad: 9 años	Es un alumno con buen nivel en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, pero se distrae fácilmente y por lo regular no termina las actividades por andar jugando.
Número de lista: 14 Edad: 10 años	Cuenta con buen razonamiento en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, es muy cumplida y siempre se tienen muy buenos resultados de ella.
Número de lista: 15 Edad: 9 años	Es una alumna con problemas de dislexia y algunos otros problemas, aunque se esté constantemente a su lado no resuelve los problemas que se le plantean además de que es muy distraída y juega demasiado.
Número de lista: 16 Edad: 9 años	Cuenta con buen razonamiento en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, es muy cumplida y siempre se tienen muy buenos resultados de ella.
Número de lista: 17 Edad: 9 años	El resuelve los problemas muy fácilmente y mentalmente, no sabe plasmar la operación que realizó pero siempre llega al resultado.
Número de lista: 18 Edad: 9 años	Cuenta con buen razonamiento en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, es muy cumplida y siempre se tienen muy buenos resultados de ella

En la tabla anterior se describe de manera sintética las características de la totalidad de los alumnos del grupo de práctica respecto al nivel cognitivo en la materia de matemáticas rescatando que la variable más repetitiva tiene que ver con el déficit en el razonamiento lógico matemático de los alumnos, por lo que de este diagnóstico surge el tema de investigación de la presente tesis.

1.3 Planteamiento del problema

¿Qué estrategias didácticas favorecen la resolución de problemas matemáticos en 5to Grado?
“Estrategias didácticas para favorecer la resolución de problemas matemáticos en 5to Grado”.

El tema de estudio se desarrolló en escuela primaria “Pípila” turno matutino que se encuentra ubicada en la ciudad de Matehuala, S.L.P en un grupo de quinto grado sección “A”, la elección del tema surgió debido a la experiencia de participar en el Consejo Técnico Escolar y estar elaborando la ruta de mejora debido a que se mencionaron las principales problemáticas que se encontraban dentro de la escuela primaria y se tuvieron varias opciones para poder elegir la temática para la investigación como lo fue la lectoescritura y la resolución de problemas matemáticos.

La elección del tema se definió al estar llevando a cabo la jornada de Observación y ayudantía, durante este proceso se llevó a cabo un análisis a través de la recopilación de información en un diario de campo, al percibir que la mayor parte de los días la maestra les planteó problemas matemáticos como son la multiplicación y división y al ver que los alumnos tenían demasiadas dudas de cómo llegar al resultado, la mayor parte del tiempo se paraban a preguntar a la maestra titular que tenían que hacer porque ellos no se saben las tablas de multiplicar y no saben cómo contestar los problemas, se les estuvo ayudando a dar respuesta a los planteamientos dando una explicación clara de cómo podían hacer para resolverlos pero no lograban comprender y es de esta manera que se hizo la elección del tema.

Al retomar la temática elegida se hizo referencia a las competencias profesionales y más específicamente a la siguiente “Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar”. Así como al enfoque didáctico de matemáticas que consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.

Los trayectos formativos que se manejan en el acuerdo 649 en el Diario Oficial de la Federación son cinco y son los que se mencionan a continuación: trayecto Psicopedagógico, trayecto de Preparación para la enseñanza y el aprendizaje, trayecto de Lengua adicional y Tecnologías de la información y la comunicación, trayecto de Práctica profesional y finalmente el trayecto de cursos Optativos.

En el trayecto formativo en el cual se centró la investigación es en el segundo, “trayecto de preparación para la enseñanza y el aprendizaje”, que dice que se debe abordar el saber disciplinario necesario para el desarrollo de una práctica docente de alta calidad, trascendiendo los requerimientos de la educación básica y que se pretende que el futuro maestro logre un dominio conceptual e instrumental de las disciplinas y, con base en éste, proponga estrategias para su tratamiento didáctico específico.

Las finalidades que se deben de abordar mediante este trayecto en el tema de investigación son; analizar y comprender los campos de formación del plan de estudios y de los programas de la educación básica, comprender los procesos de aprendizaje y las disciplinas que los conforman, favorecer el conocimiento de las estructuras teóricas, principios y categorías del lenguaje, la matemática, favorecer el estudio de conceptos y procedimientos matemáticos, así como la adquisición y aplicación del lenguaje aritmético, algebraico y geométrico para la resolución de problemas, apoyando las competencias didácticas específicas en esta disciplina y elaborar dispositivos de evaluación de los aprendizajes para cada una de las disciplinas a partir de la precisión de su objeto de conocimiento, de su estructura lógica y de los aprendizajes esperados de los alumnos.

1.4 Justificación

A partir de cómo se ven reflejadas las matemáticas dentro de la vida diaria, y del conocimiento amplio que se obtuvo al realizar investigaciones se pudo comprender cuál es la importancia de la resolución de problemas matemáticos, en la actualidad los alumnos solamente responden los planteamientos que se les aplican sin analizar a fondo y saber qué es lo que realmente se les pide que contesten, es por esta razón que se está teniendo un sinnúmero de dificultades al momento de descifrar problemas, esta situación se convierte en un nuevo reto para el docente ya que los alumnos deben de tener un conocimiento apropiado para las adversidades que se les puedan presentar en un futuro.

Por ello fue necesario buscar estrategias que ayudarán a los alumnos en la resolución de problemas, las matemáticas las manejamos diariamente por lo cual se deben de tener las herramientas necesarias para poder responder a las dificultades que se puedan presentar, los principales beneficios que se obtuvieron al momento de realizar la investigación es que se logró tener un amplio conocimiento de la importancia de la resolución de problemas, el docente que lleva la práctica día con día con la investigación realizada pudo conocer diversas estrategias que le ayudaron a tener resultados más satisfactorios por parte de los alumnos, se aplicaron diferentes métodos que ayudaron a los alumnos a analizar más los planteamientos que se les presentaron ya sea en la escuela o en la vida cotidiana y se tuvo la satisfacción de que pudieron resolverlos sin ninguna dificultad.

Uno de los beneficiarios al momento de realizar la investigación es el estudiante normalista, porque ayudó a fortalecer la competencia genérica que dicta “Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar”. También porque se tuvo un tener un amplio conocimiento sobre la importancia de la resolución de problemas matemáticos en educación primaria, se logró tener una mejor preparación para los retos a los que se pueda enfrentar en un futuro como a los que se pudo enfrentar en la actualidad, y con la aplicación de estrategias va a contar con las herramientas

necesarias para ayudar a los alumnos a defenderse en todas las dificultades que tenga al momento de resolver problemas.

Además el maestro en formación pudo conocer diversas estrategias que ayudaron a fortalecer el razonamiento matemático y la comprensión de planteamientos, pero de igual manera se dio mucha más importancia al papel activo del alumno y se les motivó a aprender y construir su propio aprendizaje además de promover la aplicación de conocimientos en la vida cotidiana.

Otro de los principales beneficiarios fue el alumno, al tener el conocimiento necesario para saber cómo resolver problemas matemáticos que se les puedan presentar en cualquier situación de su vida diaria, y a partir del conocimiento que obtuvieron con las estrategias y métodos de diversos autores que van a poder implementar los docentes para el trabajo en clase, fueron favorecidos puesto que su papel activo en la resolución de consignas ayudaron a desarrollar sus habilidades, capacidades, competencias, así como el fortalecimiento de su razonamiento matemático y su sentido crítico-reflexivo, para que en su enfrentamiento con situaciones problemáticas de la vida cotidiana haga buen uso de los aprendizajes adquiridos en la escuela, el logro de los aprendizajes esperados y el desarrollo del razonamiento matemático.

El maestro de grupo también fue otro de los beneficiados puesto que es más sencillo para él, aplicar problemas y que los alumnos puedan resolverlos sin ninguna dificultad ayudando al docente a facilitar más su trabajo, a obtener mejores resultados en los exámenes que se les aplicaron a los alumnos y de la misma manera lo ayudó a conocer diferentes estrategias para la resolución de problemas matemáticos, si en un futuro se llegaran a presentar conflictos como los que se presentaron en la actualidad en el aula, va a contar con herramientas necesarias para poder resolver la problemática ayudando a los alumnos a fortalecer su razonamiento matemático.

La mayoría de los niños tienen dos educadores en su vida: sus padres y sus profesores. Los padres son los primeros, hasta que el niño comienza su periodo en la escuela y por lo

tanto los padres de familia también fueron beneficiados con la investigación y con las estrategias que aplicaron, no sin dejar fuera su participación en el hogar, apoyando a sus hijos en cada tarea que se les deje, los alumnos contaron con las herramientas para poder enfrentarse a los problemas que se les puedan presentar en un futuro, sus hijos contarán con las competencias, actitudes y habilidades necesarias para poder resolver los problemas con los que viven día con día y por lo tanto los padres de familia tendrán la certeza de que sus hijos serán competentes en lo que se les llegue a presentar en un futuro.

La escuela en general con la investigación es otro de los beneficiados, sus alumnos ahora son capaces de descubrir cómo llegar al objetivo que pide cualquier tipo problema que se les presente, están capacitados para analizar y resolver un examen o cualquier planteamiento, ayudando de esta manera a obtener mejores resultados que fueron un gran beneficio para la escuela en general, alcanzando un mejor rendimiento en los exámenes que se les apliquen, de igual manera los maestros conocieron distintas estrategias que ayuden a que sus alumnos analicen los problemas y por lo tanto comprendan que es lo que se les pide y resolverlos correctamente.

El magisterio en general también es beneficiado con la investigación, primero que nada porque se da a conocer cuál es la importancia que se le debe de dar a la resolución problemas, se mostraron diversos métodos y estrategias que ayudaron a sus alumnos a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, de la misma forma conocerán autores que hablen sobre dicha problemática que se está viviendo en muchos lugares y se va a mejorar en muchos ámbitos la educación matemática, también para los futuros estudiantes normalistas que decidan elegir esta temática será de gran ayuda para facilitar su trabajo.

Lo que se pretendió cambiar con la investigación y como se mencionó anteriormente fue mejorar las competencias genéricas y profesionales que exige el perfil de egreso de la escuela Normal, que los alumnos logren ser más analíticos, que comprendan más los problemas matemáticos que se les puedan presentar en la escuela y en la vida cotidiana, que los exámenes ya no sean tan difíciles para ellos al momento de resolverlos y por lo tanto ayudar a tener un mejor aprovechamiento, a resolver problemas de matemáticas, pero también de

español, historia y de cualquier materia, y de igual manera en la secundaria y en cualquier escuela en que ellos se encuentren, los alumnos con la ayuda de las estrategias que se aplicaron tuvieron herramientas y conocimientos necesarios para comprenderlos y resolverlos sin ninguna dificultad.

Este tema de investigación tuvo gran significado para el estudiante normalista en la medida que ayudo a la participación docente dentro del aula ayudándole a diseñar estrategias de enseñanza para que el alumno desarrolle sus habilidades y destrezas y que de esta manera se puedan lograr aprendizajes significativos que les permitan enfrentarse y resolver problemas de la realidad y así mismo situaciones de la vida cotidiana, al mismo tiempo porque se conoció el enfoque de las matemáticas a profundidad, logrando entender que el medio, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas que se estudiaron, así como lograr conocer los procesos que siguen los alumnos para construir conocimientos y superar dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Identificar la importancia y aplicar estrategias didácticas para favorecer la resolución de problemas matemáticos en un grupo de quinto grado de la Escuela Primaria “Pípila” ubicada en el Ojo de Agua Matehuala, S. L. P.

1.5.2 Objetivos específicos

Analizar la malla curricular para saber qué es lo que deben de conocer los alumnos en el área de las matemáticas al estar cursando el 5° grado así como el Plan y Programa de Estudios 2011 para favorecer la resolución de problemas matemáticos.

Indagar en diversas fuentes para conocer la importancia de la resolución de problemas matemáticos en un grupo de quinto grado de primaria

Buscar información de diversas estrategias y métodos para la resolución de problemas matemáticos y aplicarlas en un grupo de quinto grado de primaria.

Analizar las estrategias didácticas aplicadas por medio de la MATRIZ FODA y el Ciclo Reflexivo de Smyth para saber cómo influyó en la resolución de problemas matemáticos en un grupo de quinto grado

1.6 Preguntas de investigación

¿Cómo está diseñada la malla curricular de matemáticas el Plan y Programa de Estudios 2011 y qué deben conocer los alumnos?

- ¿Cuántas horas se trabaja matemáticas en un aula de medio tiempo en 5to grado?
- ¿Qué enfoque didáctico propone el plan y programa de estudios 2011 en la materia de matemáticas?
- ¿Cuáles son los propósitos de matemáticas en educación primaria?
- ¿Cuáles son los estándares curriculares de matemáticas?
- ¿Cuáles son las competencias que se deben de trabajar en matemáticas?
- ¿Cuál es la progresión de contenidos de la resolución de problemas matemáticos en educación primaria?

¿Cuál es la importancia de la resolución de problemas matemáticos qué según diversas investigaciones sirven para mejorar el aprendizaje de los alumnos de 5to grado de primaria?

- ¿Por qué es importante la resolución de problemas matemáticos?
- ¿Qué es un problema?
- ¿Qué autores apoyan la resolución de problemas matemáticos?
- ¿Cómo se refleja la resolución de problemas en el razonamiento matemático?
- ¿Qué estrategias didácticas y métodos ayudan a mejorar la resolución de problemas matemáticos y como evaluarlas en un grupo de quinto grado de primaria?**
- ¿Qué estrategias didácticas se pueden aplicar para la resolución de problemas matemáticos?
- ¿Qué métodos existen según autores para la resolución de problemas matemáticos?
- ¿Qué tipo de material didáctico funciona para mejorar la resolución de problemas matemáticos?

¿Cómo influye el uso de material didáctico en la resolución de problemas matemáticos?

¿Cuáles fueron los resultados que se obtuvieron al aplicar las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos?

¿Qué comportamiento mostraron los alumnos al desarrollar las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos?

¿Cómo influye la resolución de problemas matemáticos dentro del grupo?

¿Qué problemas se presentaron en la aplicación de estrategias didácticas?

¿Qué es la matriz FODA y como se aplica?

¿Qué es el ciclo reflexivo de Smyth y como se aplica?

1.7 Supuesto

Según Silvia Schmelkes los supuestos son soluciones tentativas a un problema de investigación, donde su validez se comprueba mediante información empírica, reglas de lógica o en forma cualitativa, no estadísticamente. Son conjeturas acerca de características, causas de una situación específica, problemas específicos o planteamientos sobre fenómenos que se van a estudiar, los supuestos no se redactan en términos estadísticos, aunque es posible utilizar estadística descriptiva para respaldar o rechazar los supuestos, su validación puede ser solo cualitativa y no cuantitativa.

La implementación de estrategias didácticas para la resolución de problemas a partir de la práctica docente para el abordaje de contenidos de matemáticas, facilita la comprensión y el logro de los aprendizajes significativos de los alumnos 5° de primaria.

Capítulo 2 Marco teórico

2.1 Marco contextual

La escuela Primaria “Pípila, está ubicada en un contexto urbano entre calle Compositores y calle Jarrón a un costado de la carretera Prolongación Miguel Hidalgo, en el fraccionamiento Ojo de Agua perteneciente a Matehuala, S.L.P., se encuentra ubicado a unos cuatro kilómetros de la ciudad de Matehuala, aproximadamente son 127, en el ciclo anterior eran 113 y en este ciclo que comenzó el día 22 de Agosto se integraron 5 alumnos a 5°, 4° y 3er grado. (Anexo A)

La calle para llegar a la institución esta pavimentada y es transitada por muchas personas diariamente, ya que es paso obligatorio para poder llegar a la ciudad de Matehuala. Para asistir a la institución los medios de transporte más usados son; camiones, combis, carros particulares, motocicletas, enfrente de la institución está un campo de futbol donde asisten cada domingo variedades de familias a convivir y pasar un rato agradable viendo jugar a sus hijos o a sus esposos. (Anexo B)

El fraccionamiento Ojo de agua cuenta con un aproximado de 516 habitantes de los cuales en su mayoría trabajan en la ciudad de Matehuala, es una colonia muy tranquila donde no existe pandillerismo, no hay robos, vandalismo o drogas, en temporada de lluvias suelen inundarse algunas áreas por lo que se encuentra un albergue temporal cuando se presenta este caso, no existen más conflictos a los que se puedan enfrentar, por otra parte cuentan con zonas muy importantes como lo es la plaza recreativa donde los niños y jóvenes asisten por la tarde a realizar diversas actividades relacionadas con el deporte, esta fue hecha para la distracción de los habitantes.

La comunidad cuenta con una fiesta patronal que se realiza el día 16 de Diciembre, donde celebran a la Virgen de Guadalupe, por varias semanas se realizan diversas actividades religiosas como lo son; entradas de cera, misa, danza, la quema de pólvora que la realizan algunos sectores de la comunidad, asisten diversos comerciantes que venden sus productos a los asistentes a la fiesta patronal.

Además otras actividades tradicionales que celebran son: 2 de noviembre día de muertos durante el cual se observa la participación de la gran mayoría de las personas en las diferentes actividades como lo es la visita al panteón y convivencia, actos cívicos de las fechas conmemorativas donde se cuenta con la presencia de los alumnos del fraccionamiento, el desfile del 20 de noviembre, el día del grito el 15 de Septiembre, las fiestas decembrinas que son motivo de unión familiar y religiosa, festejos como el día del niño, día de las madres, día del maestro, son actividades en las que se ven involucrados los niños del fraccionamiento y por tanto los alumnos de esta escuela primaria.

En el ámbito económico las fuentes principales de ingreso son la agricultura, la mayoría de los padres de familia trabajan en fábricas, algunos son maestros, obreros, mecánicos, algunos tienen negocios propios como los son tiendas de ropa, o pastelerías, en cuanto a la ubicación de viviendas de la comunidad estudiantil es muy variada ya que se han localizado alumnos de colonias en periferias así como céntricas y algunos que asisten de algunas comunidades como las trojes.

El contexto es un aspecto relevante que repercute dentro de la escuela por eso es necesario hacer mención de lo anterior y detallar lo mayormente posible ya que la enseñanza y el aprendizaje deben estar directamente relacionados con la realidad del educando con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo y contribuir al desarrollo de habilidades, competencias y capacidades de los alumnos.

2.2 Marco institucional

La escuela “Pípila”, pertenece al nivel de primaria de la educación básica, ofrece el turno matutino de 8:00am a 1:00 p.m. Es de organización completa con la impartición de clases de primero a sexto grado.

La misión de la escuela es mejorar el nivel de aprendizaje y desempeño de los alumnos a través de oportunidades, de experiencias, de aprendizajes significativos que propicien la movilización de saberes, haceres, actitudes y toma de decisiones que vinculen y apliquen al vivir y convivir cotidianamente en un mundo plural y democrático fortaleciendo los valores

de respeto, responsabilidad y trabajo colaborativo, en armonía con todos los agentes involucrados en el proceso formativo.

La visión que tiene es ser una institución educativa con el compromiso de brindar una educación de calidad sustentada en los procesos de aprendizaje de los alumnos de educación primaria, que permiten desarrollar las competencias básicas y contribuya al logro del perfil de egreso de educación básica, propiciando su desarrollo personal e integral para que mejore su calidad de vida, participen como ciudadanos en la sociedad y practiquen valores universales en la convivencia de un mundo plural y democrático.

En ella se encuentran adscritos un director, 6 docentes de nivel Primaria que trabajan uno por cada grado, un profesor de educación física, un intendente administrativo, quienes atienden actualmente a 127 alumnos, cuenta también con 6 aulas comunes, una dirección, una cancha de usos múltiples techada, con un terreno de 80 x 60 metros aproximadamente, un área de baños para hombres y mujeres, un espacio para áreas verdes con algunos comedores, todos se encuentran en buenas condiciones, están elaborados de concreto.

Se encuentra circulada por malla y solamente una de las bardas es de concreto, en total son 6 aulas, dos baños, una cancha, un terreno grande donde los alumnos pueden jugar libremente, también se cuenta con un espacio donde anteriormente eran los baños y que ahora utilizan como bodega para guardar los materiales que utilizan en la clase de educación física y una dirección.

Los docentes dentro de la institución tienen diferentes comisiones, el profesor José Gerardo Medina Hinojosa tiene la comisión de puntualidad y asistencia, la maestra Yolanda Faz Rangel tesorera de cooperativa, la maestra Adriana Hernández Nieto el periódico mural y en la promoción de la lectura se encuentra la maestra María Teresa Segovia García.

Cada salón cuenta con material didáctico dependiendo de las necesidades que vayan surgiendo, la escuela cuenta solamente con un proyector y se encuentra en la dirección, cuando uno de los profesores lo necesita, va y lo gestiona con el director y después lo regresa, también se cuenta con una bocina grande que la utiliza para las actividades de honores a la

bandera los días lunes, las activaciones físicas, los días martes y jueves o para algunas actividades importantes que se realizan dentro de la institución, la institución en general cuenta con profesores altamente capacitados y con material necesario para que los alumnos obtengan una educación de calidad que les permita adquirir las competencias necesarias para enfrentarse a la vida.

2.3 Marco histórico

La resolución de problemas matemáticos siempre ha sido el corazón de la actividad matemática. Su evolución histórica revela la plena relación que ha tenido esta actividad con la enseñanza-aprendizaje de la propia Matemática. Desde la Antigüedad se ha ido transmitiendo todo el caudal de conocimientos acumulados por la humanidad durante milenios.

La resolución de problemas en la antigüedad, se remonta a la misma época de la invención de la escritura. Investigaciones históricas dicen que la enseñanza de la aritmética se iniciaba en una fase temprana en la vida escolar, al mismo tiempo que la lectura y la escritura; las matemáticas eran consideradas elementos importantes en la formación de los estudiantes y que la escuela respondía a las necesidades de esa sociedad, es decir, a las necesidades del momento histórico concreto, aunque estaba dirigida a grupos muy restringidos.

2.3.1 La resolución de problemas en la antigüedad

El matemático griego Herón, quien vivió en Alejandría aproximadamente entre los siglos I y II a.c fue el primero en incluir ejercicios con texto en sus trabajos, estos textos son de dos tipos: de tablas y de problemas; estos últimos proponen, por ejemplo, este “problema tipo”, hallado en un papiro egipcio de mediados del segundo milenio.

Los textos matemáticos se iniciaban con una exposición del problema matemático que se trata de resolver, y los datos se representaban como cifras concretas y no como variables abstractas. La forma de ir solucionando los problemas era paso por paso, para llegar

finalmente al resultado. Cada nuevo paso se basaba en el resultado de un paso anterior, o bien en uno de los datos facilitados al principio. El “alumno” quedaba así capacitado para resolver cualquier otro problema del mismo tipo que pudiera presentársele.

Sócrates veía las Matemáticas como instrumento indispensable de la formación intelectual. Esta ciencia, en términos de Sócrates, al igual que los debates contradictorios que tanto atraían a la juventud, debía servir para formar mentes “bien hechas”, aunque su contenido resultara inútil para el ciudadano cuyo ideal consistía en dedicarse a la vida política. Para Platón, dicha ciencia cumple una función propedéutica de magnitud distintiva, pues deben servir de introducción al estudio de la Filosofía, mientras que a la vez pretendía que esos conocimientos matemáticos sirvieran como base a un proyecto de reformas políticas.

Según Schoenfeld (1987), el filósofo griego Sócrates fue capaz de aislar la noción de “resolver problemas” para someterla a estudios; a pesar de su idea de que solamente se puede conocer a uno mismo, cabe destacar en el ciertos elementos metacognitivos importantes, y estudiados en la actualidad, como factores que intervienen en la solución de problemas. De todos es conocida la importancia que concedió Platón al estudio de las Matemáticas, en especial a la enseñanza de la Geometría, y cómo la utiliza desde su posición de idealista objetivo. A él se le debe la concepción actual de los objetos matemáticos al señalar: “los razonamientos que hacemos en geometría no se refieren a las figuras visibles que dibujamos, sino a las ideas absolutas que ellas representan.”(Boyer, C. B. 1986, P.125).

2.3.2 La resolución de problemas en la Edad Media

En la Edad Media, en la India, entre los siglos V-VII, las matemáticas alcanzan un gran esplendor y su desarrollo estuvo ligado íntimamente con matemáticos de relieve como Aryabhata, Brahmagupta y Bháskara. Los principales aportes de estos notables científicos se pueden exponer en la resolución completa de la ecuación de segundo grado, la resolución de las ecuaciones indeterminadas y su aplicación a la solución de problemas prácticos. Además, al igual que los “Elementos” del griego Euclides, en el que se sintetizó gran parte de la

matemática de su época, los conocimientos de esta etapa fueron recogidos por Bháskara en el siglo VII en su obra capital titulada “Sidhanta Ciromani”.

El desarrollo matemático adquirió gran relevancia en el Mundo Árabe. Una de las principales escuelas de este periodo fue la de Bagdad, en lo fundamental, por la utilización de los recursos algebraicos en la solución de problemas matemáticos prácticos; entre los principales representantes se encuentra Al Juarisme (nombre que sirve como base al término actual algoritmo), que vivió en el siglo IX. A este estudioso le corresponde el honor de haber escrito el primer texto de Álgebra, que nominalizó esta disciplina científica.

Otro representante de esta escuela fue Al Batani (858-929), que elaboro métodos prácticos e indicaciones para la resolución de problemas; muchos de estos resultados aparecen en un tratado de Álgebra escrito por Omar Khayyan en el siglo XII. En la Edad Media en Europa, el objetivo de la enseñanza era conocer el orden del universo y la esencia de las cosas, sin importarles la preparación del hombre para la vida en la sociedad. Con el surgimiento de las universidades, los procedimientos seguidos por los profesores en casi todas partes eran los mismos; no se acudía a las fuentes originales, el docente leía un manual y luego se centraba en su discusión y debate.

En esos tiempos ya existían grupos de graduados de las diferentes universidades que compartían el ejercicio de las matemáticas: por un lado, los agrimensores, ingenieros y contables y, por otro, los médicos y astrólogos, que gozaban de una situación social superior; los del primer grupo, dentro de sus enseñanzas, enfatizaban en la resolución de problemas prácticos, ofreciendo determinados modelos para algunas situaciones específicas.

En el siglo XIV, en Europa, los cambios económicos así como el desarrollo de las ciudades y el comercio van a favorecer el ascenso social de los matemáticos prácticos. Los intercambios comerciales cada vez más complejos exigían técnicas idóneas de cálculo y contabilidad. Existían en esos momentos tratados donde se exponían reglas para la solución de problemas específicos relacionados principalmente con las tasas de interés, los cambios, la circulación y el peso de las monedas, o la repartición de los beneficios. En los tratados

estos métodos solían presentarse en forma de casos concretos, integrándose en un contexto totalmente práctico.

La influencia de las interpretaciones escolásticas como instrumento para la generalización de la fe, durante la Edad Media, hacen que la dirección formativa de la resolución de problemas matemáticos evidencie una concepción teológica donde los procedimientos matemáticos constituyen un elemento básico en la multiplicidad existencial del hombre, evidenciando el rigor de un ordenamiento que, independientemente de la multiplicidad factorial que lo compone, confluyen en la existencia de una causa universal que descansa en la idea de Dios.

2.3.3 La resolución de problemas en la Época Moderna

En la Época Moderna, con el desarrollo del capitalismo, impera el espíritu utilitario y desde ese punto de vista fue puesta en práctica toda la enseñanza. Este proceso se inicia con el humanismo renacentista, incluyéndose en esta denominación aquellos que se apasionaron por las letras y las artes clásicas. En siglo XVII comienza la decadencia de la enseñanza humanística y la sociedad pide a la escuela que provea a sus hijos de conductas y conocimientos teórico-prácticos, que les permitan actuar y desarrollarse en ella.

El hito fundamental, en esta época en la actividad matemática, fue marcado por el filósofo y matemático R. Descartes (1596-1650). Este genio francés fue el fundador del racionalismo, que se formó como resultado de interpretar de manera unilateral el carácter lógico del conocimiento matemático, dado que la naturaleza universal y necesaria de este conocimiento le parecía a Descartes derivada de la naturaleza del intelecto mismo. El matemático asigno dentro del proceso de conocimiento un papel extraordinario a la deducción, basada en axiomas, alcanzables por vía intuitiva. Para obtener el conocimiento, él creía necesario ponerlo todo en duda, salvo la cognoscibilidad misma; este principio se manifiesta en su máxima: “pienso, luego existo”.

En el ámbito de la resolución de problemas, la trascendencia más especial se centra en dos de sus principales tratados: “Discours de la Methode” (Discurso del método, publicado por

primera vez en Leyden, en 1637) y “Regulae ad Directionem Ingenii” (Reglas para la Dirección del Espíritu, publicado post mortem en “Obras Póstumas”, Ámsterdam, 1701). En 1627 comenzó a redactar sus Reglas en tres tomos, con una docena de ellas cada uno; pero después de arribar a la mitad del segundo volumen, solo alcanzó a poner el título de tres reglas más, ya que la muerte vino a sorprenderlo en febrero de 1650.

En esta obra el gran pensador explica a los “mortales corrientes”, cómo ellos podrían pensar como él, y cómo, siguiendo su método, podrían resolver problemas tal y como él lo hizo. Considera Polya que las palabras siguientes de Descartes describen el origen de las Reglas: “Cuando, en mi juventud, oí hablar de invenciones ingeniosas, trataba de saber si no podría inventarlas yo mismo, sin incluso leer al autor, así advertí que me conformaba a ciertas reglas.”(Polya, G. 1945, p. 109).

La utopía de su gran proyecto descansaba sobre un plan muy simple: Fase I: reducir cualquier problema algebraico a la resolución de una ecuación simple. Fase II: Reducir cualquier problema matemático a un problema algebraico. Fase III: Reducir cualquier problema a un problema matemático. El primer libro culmina con las reglas IX-XII, que ayudan a consolidar el conocimiento. Enfatiza la necesidad de profundizar en las cuestiones más simples; en la importancia de la ejercitación; en la búsqueda de relaciones entre proposiciones simples; y en el empleo óptimo de cuatro facultades: la inteligencia, la imaginación, los sentidos y la memoria. Respecto a las facultades empleadas en el conocimiento, Descartes destaca que sólo la inteligencia puede percibir la verdad, pero no debe dejar de ayudarse del resto de las facultades señaladas.

En el siglo XVIII resulta necesario destacar al suizo L. Euler (1707-1783). Este eminente científico no llegó a plantear explícitamente, como Descartes, un conjunto de reglas para abordar los problemas la educación heurística manifestada en su praxis pedagógica. Según testimonios de Condorcet (matemático contemporáneo con Euler):“Euler prefería instruir a sus alumnos con la pequeña satisfacción de sorprenderlos. Él pensaba no haber hecho bastante por la ciencia si no hubiese añadido a los descubrimientos la íntegra exposición de las ideas que le llevaron a ellos.”(Polya, G. 1976, p. 66).

En la obra euleriana, no solamente los descubrimientos por analogías son dignos de mencionar, es importante decir que su capacidad de análisis era sorprendente, pero fundamentalmente se distinguió como: “el matemático más hábil para la creación de algoritmos y estrategias generales para la solución de problemas, que jamás haya existido” (Castro, I. 1996, p.3). También tiene un lugar preponderante la creación de nuevas teorías basadas en los métodos con los que resolvió grandes problemas matemáticos; un ejemplo de su prodigiosa capacidad para la resolución de problemas y su facilidad para la generalización de métodos de solución, se pone de manifestó en uno de los problemas más populares que resolvió este genio, el de los siete puentes de Königsberg. La estrategia que empleo para su solución sirvió para desarrollar una rama de la matemática llamada Topología combinatoria.

Otro matemático no menos importante a tener en cuenta en la historia de la resolución de problemas el cual, si bien desarrollo su mayor actividad en el siglo XVIII murió en el XIX, es el francés J. L. Lagrange (1736-1813); su mayor contribución en esta dirección aparece en las memorias que escribió en Berlín en 1767, sobre la resolución de las ecuaciones numéricas, en la cual se exponen dos estrategias para la resolución de problemas utilizando como recurso las ecuaciones numéricas simples.

No se debe pasar por alto, en el análisis de la época, al notable matemático B. Bolzano (1781-1848), que también incursionó sobre la forma de abordar aquellos problemas para los cuales no se poseía un procedimiento de resolución; en su libro *Wissenschaftslehre* dirigido a la Lógica, dedicó una extensa parte a la heurística. Modestamente relata: “No pretendo en lo absoluto presentar aquí ningún procedimiento de investigación que no sea conocido desde hace tiempo por los hombres de talento, no creo que encuentren aquí nada nuevo en la materia. Pero voy a esmerarme en asentar, en términos claros, las reglas y los caminos de la investigación seguidos por todo hombre capaz, aunque en la mayoría de los casos lo siguen sin tener plena conciencia de ello. Si bien ignoro si he tenido o no pleno éxito en esta empresa, guardo al menos la ilusión que mi modesta contribución sea del gusto de algunos y tenga aplicaciones más tarde”. (Bernel, R. 1982, p. 73).

2.3.4 La resolución de problemas en la Época Contemporánea

En la alborada del siglo XX aparecen los aportes de H. Poincaré (1854-1912), matemático francés que se ocupó sobremanera de la metodología general de la ciencia. Poincaré consideraba que las leyes de la ciencia no pertenecen al mundo real, sino que constituyen acuerdos convencionales para hacer más cómoda y útil la descripción de los fenómenos correspondientes. En su “*Fundation of science*” (1913), Poincaré dedica un apartado al análisis de la creación de los conceptos matemáticos.

Esta sección recibió el título de Creación Matemática, y había aparecido originalmente en una publicación francesa de 1908 (“*Science et Methode*”). Lo más plausible en esta obra es la distinción que su autor hace respecto al acto creativo, destacando cuatro fases: Saturación (actividad consciente que implica trabajar en el problema hasta donde sea posible); Incubación (el subconsciente es el que trabaja); Inspiración (la idea surge repentinamente, “como un flash” según Poincaré) y verificación (chechar la respuesta hasta asegurarse de su veracidad).

Otra importante contribución fue realizada por J. Hadamard (1865-1963) en su libro “*An essay on the psychology of invention in the mathematical field*”, publicado en 1945. Hadamard prosigue y profundiza el punto de vista de Poincaré, resaltando la actividad consciente, la reflexión y el trabajo inconsciente. De manera similar, este matemático propone un esquema algo más exhaustivo para explicar el proceso de creación matemática.

Sus fases son las siguientes: Documentación (informarse, leer previamente, escuchar, discutir); Preparación (realizar un proceso de ensayo-error sobre diferentes vías e hipótesis, considerando un cambio eventual de actividad en caso de no obtener ningún progreso); Incubación (al cambiar de actividad); Iluminación (ocurre la idea repentina); Verificación (la idea debe someterse al análisis y comprobación, al juicio crítico); Conclusión (ordenación y formulación de los resultados). Salvando sus limitaciones idealistas estas ideas son bastante progresistas. Por primera vez se intentaba explorar los fenómenos que ocurren en el cerebro humano, durante la resolución de problemas.

Ya no se trataba de describir ciertas reglas para conducir el pensamiento, sino de estudiar el pensamiento mismo. Resulta atinado plantear que ya Hadamard comprendió la necesidad de encarar el proceso de resolución de problemas desde la perspectiva matemático y psicológica cuando expresó: "... este asunto envuelve dos disciplinas, Psicología y Matemática, y requerirá ser tratada adecuadamente en ese orden, por ambos, tanto por el psicólogo como por el matemático. Por la falta de esta composición, el asunto ha sido investigado por los matemáticos por un lado y por los psicólogos por el otro..." (Hadamard, J. 1945, p. 1).

En materia de resolución de problemas es corriente que los historiadores y estudiosos escondan sus análisis en dos etapas, claramente delimitadas por el año 1945. La razón es simple: en ese año salió a la luz "How to Solve It", del matemático y pedagogo húngaro G. Polya. La obra didáctica de Polya nace en el prefacio del trabajo "Aufgaben und Lehrstze auf der Analysis" del cual fue coautor. En las indicaciones sobre el uso de este libro los autores revelan una breve recomendación, a fin de lograr un pensamiento productivo. Ellos señalan: "Reglas generales, capaces de prescribir detalladamente la más útil disciplina del pensamiento, no son conocidas por nosotros. Sin embargo, si tales reglas pudieran ser formuladas, ellas no serían muy útiles; uno tiene que asumirlas en carne y hueso y tenerlas listas para un uso inminente.

Schoenfeld (1987) señala que en "How to Solve It" Polya no se contenta con este simple aforismo, así que realiza un estudio introspectivo del método cartesiano. Aunque su alcance se vio limitado al modesto enfoque de la heurística, hay que destacar un aporte fundamental: el aislamiento de cuatro fases claramente identificables durante el proceso de resolución de problemas: Comprensión del problema; Concepción de un plan; Ejecución del plan; y Visión retrospectiva. En cada una Polya propone una serie de reglas heurísticas bastante sugerentes, pero lo más notorio, en primer lugar, consiste en que la mayoría de ellas van dirigidas a la segunda fase. El propio Polya señala: "De hecho, lo esencial de la solución de un problema es concebir la idea de un plan."(Polya, G. 1976, p.3)

El mismo autor analiza la diferencia entre “heurística” y “heurística moderna” y expone, en lo fundamental, que en la segunda se trata de: comprender el método que conduce a la solución del problema, en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso. Un estudio serio de la heurística debe tener en cuenta el trasfondo tanto lógico como psicológico”. (Polya, G. 1945, pp. 113-114).

Los trabajos de Polya y Hadamard aparecieron en el mismo año y abrieron el camino para la formalización de conceptos utilizados en la enseñanza de las Matemáticas. Por ejemplo el concepto problema. Inspirado en la ideas de Hadamard psicólogos de la talla de Shaldon (1954) y Rubinstein (1965) estudian el concepto problema y plantean que: en todo verdadero problema el sujeto desconoce la vía de solución y al posicionarse frente al problema mismo adopta un carácter activo.

En 1981 Kantowski deja clara la diferencia entre ejercicio y problema cuando asevera: “un problema es una situación que difiere de un ejercicio en que el resolutor de problemas no tiene un proceso algorítmico que lo conducirá con certeza a la solución.”(Kantowski, M. 1981, p. 111). A partir de este momentos se pueden encontrar en la literatura múltiples definiciones, pero las mismas no se contradicen y permiten delimitar dos importantes elementos. 1. La vía de pasar de la situación inicial a la nueva situación debe de ser desconocida; estableciendo diferencias esenciales entre ejercicio y problema. 2. La persona quiere realizar esa transformación, poniendo bien en claro que lo que constituye un problema para uno puede no serlo para otro.

2.4 Marco conceptual

Dentro de la investigación suele existir variedad de ideas y palabras, por lo cual a continuación se hace una recopilación de palabras clave cuyos conceptos son investigados de acuerdo al tema para establecer un referente común y se comprenda de la misma manera que el autor.

Resolución de problemas: Piaget (1970) aborda la resolución de problemas desde su consideración epistemológica ontogenética y filogenética y sostiene que el nivel del

pensamiento formal se caracteriza por la posibilidad que tiene el sujeto de trabajar en resolución de problemas aplicando modelos de razonamiento hipotético-deductivo. El pensamiento formal se caracteriza por la incorporación de la hipótesis como esquema o categoría. No obstante, este planteamiento acerca de la resolución de problemas proviene de las ideas de Claparede (Cf. Inhelder y Piaget; 1970).

Claparede (1970) sostiene que el pensamiento para la resolución de un problema supone tres momentos: la cuestión que orienta la hipótesis, la anticipación de las soluciones y la verificación que las selecciona. Claparede (Cf. Inhelder y Piaget; 1970) utiliza los términos de inteligencia práctica y de inteligencia reflexiva para dilucidar su planteamiento acerca del proceso de conocimiento. En la inteligencia práctica el sujeto sólo tiene una simple necesidad de resolver la cuestión, con lo cual la hipótesis se reduce a un tanteo y la verificación es una continua sucesión de fracasos y éxitos.

La resolución de problemas se debe a la búsqueda de factores de orden causal a través de operaciones, tales como: 1. Coordinación posible de las operaciones de adición. 2. Transformación reversible: disociación-reunión, inversión, sustracción por adición, división por multiplicación. 3. Composición de las operaciones asociativas (rodeos). 4. Operación idéntica genérica (tautología). 5. Composición de números por iteración. La clasificación de las agrupaciones y las operaciones de transformación constituyen operaciones fundamentales del pensamiento, debido a que la agrupación implica la conservación de los conjuntos.

Problema: Parra (1996) afirma que "un problema plantea una situación que debe ser modelada para encontrar la respuesta a una pregunta que se deriva de la misma situación. Pero también, un problema debería permitir derivar preguntas nuevas, pistas e ideas nuevas. En general un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea, dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido, que le permita responder de manera casi inmediata. Ciertamente lo que es problema para un individuo, puede no serlo para otro, sea porque está totalmente fuera de su alcance o porque para el nivel de conocimiento del individuo, el problema ha dejado de serlo".

Charnay (1996) se precisa que el término problema no se reduce a una situación propuesta, en el sentido de enunciado-pregunta. Se define, más bien como una terna: situación-alumno-entorno. Sólo hay problema si el alumno percibe una dificultad, una determinada situación que "hace problema". En este sentido se aprecia una coincidencia con Parra, en cuanto a que lo que para un determinado alumno es un problema, puede ser resuelto inmediatamente por otro y entonces no será percibida como un problema, por este último. Existe entonces, la idea de un obstáculo a superar y el entorno es un elemento del problema, en particular las condiciones didácticas de la resolución.

Aprendizaje: Pozo (1989) considera la Teoría del Aprendizaje Significativo como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. Se trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje.

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje (Ausubel, 1976, 2002; Moreira, 1997). La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo (Moreira, 2000 a). Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de los subsumidores de su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables.

Estrategia didáctica: Según Díaz Barriga (2002), hay una gran variedad de definiciones, pero todas tienen en común los siguientes aspectos; Son procedimientos, pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas, persiguen un propósito determinado:

el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos, son más que los "hábitos de estudio" porque se realizan flexiblemente., pueden ser abiertas (públicas) o encubiertas (privadas), toda estrategia didáctica debe ser coherente, en primer lugar a la concepción pedagógica que comporta la institución educativa y en segundo lugar, con los componentes de la planificación curricular, específicamente, a los objetivos de aprendizaje y a los contenidos.

La educación a distancia y de manera particular, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso educativo, han develado la exigencia al y la estudiante de desarrollar las actitudes de autonomía, autodirección y autorregulación en su proceso de aprender. Porque como lo destaca Valenzuela (s.f.) al referirse al papel del estudiante destaca “No importa que tan buen diseño instrucciones tenga un curso o que tan sofisticadas sean las tecnologías que se empleen, el aprendizaje de un cierto contenido tiene al participante (y a sus estrategias para aprender) como el responsable final del logro de las metas educativas”.

El concepto de estrategia hace referencia a un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito. De esta forma, todo lo que se hace tiene un sentido dado por la orientación general de la estrategia. En el campo de la pedagogía, las estrategias didácticas se refieren a planes de acción que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes (Pérez, 1995).

Las estrategias se planean y se aplican de manera flexible autorreflexionando continuamente sobre el proceso formativo para ajustarlas a éste y afrontar las incertidumbres que puedan surgir en el camino, teniendo en cuenta la complejidad de todo acto educativo (Tobón y Agudelo, 2000). Las estrategias se componen de tres elementos (Avanzini, 1998): Primero las finalidades (aquí están los propósitos sociales, institucionales y personales que se pretenden alcanzar); en segundo lugar los contenidos por formar (están dados por las áreas y cursos), y finalmente la concepción que se tiene de los estudiantes.

Matemáticas: Según Piaget el conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Las operaciones lógico-matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requieren en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos verídicos: personas, juguetes, ropa, animales, plantas.

Aprendizaje basado en problemas: La técnica ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) es una alternativa interesante al aprendizaje en el aula tradicional. Es un enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que las y los estudiantes abordan problemas reales o hipotéticos en grupos pequeños y bajo la supervisión de un tutor. En contraste con

la enseñanza tradicional, que se conduce en gran medida a partir de exposiciones y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema; el aprendizaje basado en problemas ocurre frecuentemente dentro de pequeños grupos de estudiantes que trabajan colaborativamente en el estudio de un problema, abocándose a generar soluciones viables; asumiendo así, una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje. El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender.

El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, entre otros. Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. (Guevara, 2016)

El ABP consiste en el planteamiento de una situación problema, donde su construcción, análisis y/o solución constituyen el foco central de la experiencia, y donde la enseñanza consiste en promover deliberadamente el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema en cuestión. Suele definirse como una experiencia pedagógica de tipo práctico organizada para investigar y resolver problemas vinculados al mundo real, la cual fomenta el aprendizaje activo y la integración del aprendizaje escolar con la vida real por lo general desde una mirada multidisciplinar.

El ABP requiere situaciones reales o simuladas, lo más auténticas y holistas posible, relacionadas con la construcción del conocimiento o el ejercicio profesional particular. El alumno que afronta el problema tiene que analizar la situación y caracterizarla desde más de una sola óptica, y elegir o construir una o varias opciones viables de solución. (Barriga, 2006).

2.5 Marco referencial

Dentro de la literatura de textos físicos y existentes al alcance se rescatan los más consistentes y apegados al tema de investigación es decir, de los distintos espacios de acceso a libros de realce como son la biblioteca y la sala multimedia del Centro Regional de Educación Normal “Profra. Amina Madera Lauterio”, por lo cual se hace hincapié en el uso de estos materiales ya que bajo su luz teórica o práctica establece íntima relación con estos.

En primer término se encuentra el libro titulado “Resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria” segunda edición publicada en el año 2011, es una recopilación de Sergio Raúl García Martínez, de Ediciones Trillas, este libro tiene una relación muy particular con el tema investigado, puesto que se manejan diversas explicaciones teóricas y prácticas, que ayudan a orientar y mejorar la intervención docente al ofrecer al profesor un conocimiento profundo sobre el funcionamiento intelectual en el proceso de resolución de problemas matemáticos y su consecuente metodología.

Una buena proporción del desarrollo matemático se ha visto favorecido por la necesidad que tiene el hombre de enfrentarse a problemas para resolverlos, esta situación le ha permitido, sin lugar a dudas, evolucionar y crearse una vida más cómoda. Pero sin importar el grado de evolución o desarrollo de una cultura o de un ser humano, siempre existirán nuevos problemas por resolver y es este proceso de resolución lo que constituye la esencia de la vida.

El autor menciona dentro de su libro que la resolución de problemas se identifica como una actividad de primer orden en el aprendizaje de las matemáticas, y que se sugiere que la interacción de problemas de su cotidianidad y la libertad para discutir y confrontar diversas estrategias de solución, contribuyen a que se desarrolle una disposición y un gusto por el aprendizaje de las matemáticas.

Se mencionan los principales obstáculos de la enseñanza en la resolución de problemas y según tres autores como lo son, Campistrous (1996), Maza (1995) y la investigación coordinada por Gómez Palacios para la SEP-OEA (1988), se llegó a la conclusión de que en

la escuela se fomenta una metodología basada en el aprendizaje de operaciones y su algoritmo convencional, de tal forma que el tiempo que se destina a resolver problemas es escaso e insuficiente.

El fracaso suele ocurrir debido a que se prioriza un aprendizaje mecánico, donde los pasos deben ser memorizados y el algoritmo de las operaciones se enseña de manera aislada con un contexto significativo para el niño, se coincide con la idea de Gómez Palacios (1985) en que está fuertemente vinculado con el hecho de que los niños no suelen tener claro el sentido de las operaciones.

Se manejan distintos aportes psicológicos en la resolución de problemas, puesto que no es una actividad donde se ponen en práctica los conocimientos aprendidos de memoria, sino que es una actividad mental en la que se involucran varias operaciones del pensamiento, como análisis, síntesis, generalización, abstracción y comparación.

Dentro de la psicología conductista se plantea el proceso en el modelo clásico de estímulo-respuesta y se afirma que lo importante es la respuesta, sin atender el proceso, la tarea del educador es enseñar esas estrategias, es decir, la metodología parte del supuesto de que las operaciones algorítmicas son procedimientos que han de aprenderse antes de abordar la aplicación del problema, en el conductismo se explica que la capacidad para resolver un problema depende principalmente del número de veces que el sujeto se expone a la realización de esta tarea, de la ejercitación y la repetición.

En la psicología genética se fundamenta en la teoría del desarrollo de Piaget, la cual se centra en el aspecto dinámico de la actividad intelectual y las estructuras psicológicas que caracterizan a los niños en diferentes etapas de su desarrollo, dentro del enfoque Piagetiano se interpretan protocolos de los niños que se ocupan de tareas matemáticas y lógicas como pruebas de existencias de estructuras cognitivas que permiten la comprensión y la resolución de diferentes tareas, se menciona en esta teoría que para poder llegar al resultado, es importante que se ofrezcan a los alumnos los materiales, situaciones y ocasiones que le

permitan avanzar, situaciones que propicien nuevos problemas y que mantengan un esfuerzo cognitivo que permita al individuo la construcción de su conocimiento.

De la misma manera el autor Lev M. Fridman, redacta en su libro “Metodología para resolver problemas de matemáticas” del grupo Editorial Iberoamericana cuya publicación es del 1995, en este libro se encuentra una vasta información del tema resolución de problemas matemáticos, en las 193 páginas que conforman el libro, se habla sobre las partes que integran un problema, desde el concepto de problema, hasta la escritura esquemática de un problema, sobre la búsqueda de un plan para resolver problemas de matemáticas y finalmente se cierra con la interrogante ¿Cómo aprender a resolver problemas?

La resolución de problemas ocupa un enorme espacio en la formación matemática, las investigaciones psicológicas relativas a los problemas de la enseñanza de la resolución de problemas muestran que las causas fundamentales de la falta de formación en los estudiantes de los hábitos y habilidades generales para resolver problemas consisten en que a los estudiantes no se les proporcionan los conocimientos necesarios relativos a la esencia de los problemas y a su resolución, por esto, resuelven los problemas sin tener plena conciencia de su propia actividad.

El autor menciona que existen estudiantes que no reflexionan acerca de los problemas, sino que solamente se preocupan por resolver los problemas planteados lo más pronto posible, la mayoría de los alumnos tiene concepciones difusas, y a veces erróneas, acerca de la esencia de la resolución de problemas, y de los problemas mismos.

Para aprender a resolver problemas, es necesario comprender perfectamente que son los problemas, como están estructurados, de que parte están compuestos y cuáles son los instrumentos que nos ayudan a resolverlos, los problemas consisten en exigencias y es necesario estudiarlo detenidamente, establecer en qué consisten las preguntas y cuáles son las condiciones a partir de las cuales hay que resolver el problema.

Entonces se llegó a la conclusión que para resolver un problema, en primer lugar es necesario aprender a analizar los problemas, es decir, saber descomponer un problema en condiciones y requerimientos elementales, en segundo lugar comprender perfectamente que la solución de problemas consiste en la aplicación consecutiva de ciertos conocimientos a las condiciones del problema dado, en tercer lugar se deben de utilizar métodos fundamentales como lo es, la descomposición de un problema, la transformación del problema y el método de los elementos auxiliares.

Finalmente el libro escrito por Juan Ignacio Pozo, María del Puy Pérez, Jesús Domínguez, Miguel Ángel Gómez y Yolanda Postigo escrito en 1998 en México, D. F. y que lleva por nombre “La solución de problemas” y forma parte de editorial Aula XXI, Santillana, dentro de este libro se manejan distintos pasos que se pueden seguir para la solución de problemas puesto que se basa en el planteamiento de situaciones abiertas y sugerentes que exijan de los alumnos una actitud activa y un esfuerzo por buscar sus propias respuestas, su propio conocimiento.

Enseñar a los alumnos a resolver problemas supone dotarles de la capacidad de aprender a aprender en el sentido de habituarle a encontrar por si mismos respuestas a las preguntas que les inquietan o que necesitan responder, en lugar de esperar una respuesta ya elaborada por otros y transmitida por el libro de texto o por el profesor.

Según Polya y otros autores, el primer paso en la resolución de problemas consiste en la comprensión de los mismos, para lo cual el maneja cuatro pasos que son esenciales en la resolución de problemas matemáticos, el primero consiste en comprender el problema y plantarse interrogantes como; ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?, el segundo es concebir un plan, para lo cual el alumno se debe de preguntar a si mismo si ha trabajado con un problema similar, si sabe cuál es el método para encontrar la solución, el tercer paso es la ejecución del plan que consiste en comprobar si los pasos que ha seguidos son correctos y finalmente tener una visión retrospectiva para que analice si puede verificar el resultado.

2.6 Aspectos Curriculares

En este apartado se tiene por bien el incluir todo lo que está relacionado con el Plan y el Programa de estudios vigente dentro de esta investigación y ampliar lo redactado en el apartado 1.5 Justificación, desde una mirada más crítica el acercamiento con cada uno de los elementos de estos documentos importantes, partiendo desde los principios pedagógicos hasta llegar a la asignatura y sus elementos que se vinculan directamente con la propuesta educativa.

2.6.1 Plan de estudios 2011

Este documento rector es el encargado de definir aspectos dentro de la malla curricular de educación básica al incluir y referenciar las competencias para la vida, el perfil de egreso y estándares curriculares de los principios pedagógicos, estos últimos constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, el cual se propone contribuir a la formación de un ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana del siglo XXI.

2.6.1.1 Principios pedagógicos que sustentan el plan de estudios 2011

Estos establecen las condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa.

Dentro de estos 12 principios destaca uno por su importante relación con la investigación, el principio número uno titulado “Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje” en la cual se habla sobre generar su disposición y capacidad de continuar aprendiendo a lo largo de su vida, desarrollar habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, innovar y crear en distintos órdenes de la vida.

Los alumnos cuentan con conocimientos, creencias y suposiciones sobre lo que se espera que aprendan, acerca del mundo que les rodea, las relaciones entre las personas y las expectativas sobre su comportamiento. En este sentido, es necesario reconocer la diversidad social, cultural, lingüística, de capacidades, estilos y ritmos de aprendizaje que tienen; es

decir, desde la particularidad de situaciones y contextos, comprender cómo aprende el que aprende y, desde esta diversidad, generar un ambiente que acerque a estudiantes y docentes al conocimiento significativo y con interés.

Por último es importante mencionar un principio más que está directamente relacionado con la actividad y compromiso de la práctica docente, planificar para potenciar el aprendizaje, que se refiere a la organización de las actividades de aprendizaje, a partir de diferentes formas de trabajo como secuencias, situaciones didácticas y proyectos que representen desafíos intelectuales para los estudiantes con el fin de que formulen alternativas de solución y desarrollen sus competencias lo cual requiere que el docente se preocupe por conocer a sus alumnos, sus intereses y el contexto en el que viven

2.6.1.2 Competencias para la vida

Estas dirigen a todos los componentes para desarrollar la formación, las habilidades, actitudes, valores y conocimiento, para la consecución de objetivos concretos, manifestándose en situaciones comunes como la vida diaria, alguna problemática social, al practicar los conocimientos pertinentes para la resolución de la misma.

Las competencias anteriormente citadas se dividen en 5 secciones por lo que esta investigación se enfoca en las competencias para el manejo de la información las cuales requieren identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.

2.6.1.3 Tiempo destinado al trabajo de las matemáticas

Es importante mencionar la temporalidad de trabajo de las matemáticas en el aula ya que al planificar las actividades de aprendizaje el docente debe tomar en cuenta este aspecto y como es sabido, ésta es una de las asignaturas con mayor peso curricular colocándose solo por debajo del tiempo destinado para español.

Cabe mencionar que al ubicarse en el contexto en que se desarrolla esta investigación se habla de una escuela primaria de medio tiempo por lo cual varía el espacio que se le dedica

a cada una de las asignaturas aunando a su vez que las matemáticas mantienen un segundo lugar en prioridad de tiempo con 5 horas a la semana para lo cual se trabaja una hora por día, que en suma son 200 horas anuales.

2.6.1.4 Perfil de egreso de educación básica

El perfil de egreso plantea rasgos deseables que los estudiantes deberán mostrar al término de la Educación Básica, como garantía de que podrán desenvolverse satisfactoriamente en cualquier ámbito en el que decidan continuar su desarrollo, dichos rasgos son el resultado de una formación que destaca la necesidad de desarrollar competencias para la vida que, además de conocimientos y habilidades, incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas.

Dentro de los rasgos que se plantean en el perfil de egreso se logra rescatar uno que es el que se relaciona con el estudio que se está realizando y es el siguiente: los alumnos deben de argumentar y razonar al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios, proponer soluciones, aplicar estrategias y tomar decisiones y finalmente valorar los razonamientos y las evidencias proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.

2.6.1.5 Mapa curricular de educación básica

Este plantea un trayecto formativo congruente para desarrollar competencias y que, al concluirla, los estudiantes sean capaces de resolver eficaz y creativamente los problemas cotidianos que enfrenten, por lo que promueve una diversidad de oportunidades de aprendizaje que se articulan y distribuyen a lo largo del preescolar, la primaria y la secundaria, y que se reflejan en el Mapa curricular, se representa por espacios organizados en cuatro campos de formación, que permiten visualizar de manera gráfica la articulación curricular.

2.6.1.6 Campos de formación

Los campos de formación de educación básica organizan, regulan y articulan los espacios de la malla curricular y son interactivos entre ellos y congruentes con las competencias para la

vida y los rasgos del perfil de egreso, la relación es interdisciplinaria entre las materias que constituyen los diferentes campos de formación.

Cada campo de formación se expresa en procesos graduales de aprendizaje, los campos de formación son los siguientes: Lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, y por último desarrollo personal y para la convivencia.

Para los fines que busca esta investigación se centrará en el campo de formación “pensamiento matemático”, el cual tiene como finalidad representar soluciones que implica establecer simbolismos y correlaciones mediante el lenguaje matemático, el énfasis de este campo se plantea con base en la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y sus procesos para la toma de decisiones, busca despertar el interés de los alumnos, desde la escuela y a edades tempranas, hasta las carreras ingenieriles, fenómeno que contribuye a la producción de conocimientos que requieren las nuevas condiciones de intercambio y competencia a nivel mundial.

Su estudio se orienta a aprender a resolver y formular preguntas en que sea útil la herramienta matemática. Adicionalmente, se enfatiza la necesidad de que los propios alumnos justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren, mediante el uso de este lenguaje.

2.6.2 Programas de estudios

Son los documentos en los cuales se encuentran organizados de manera más detallada los principios y propósitos del plan de estudio en cada uno de los grados de educación primaria, ya que contienen de manera muy precisa los propósitos, estándares curriculares y aprendizajes esperados con los que cuentan cada una de las asignaturas a impartirse, de manera muy importante se seleccionó el programa de estudios de quinto puesto que en este grado se encuentran inmersos los alumnos con quienes se desarrolló la investigación

2.6.2.1 Enfoque didáctico

La formación matemática permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana que dependen en gran parte de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la Educación Básica. La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencias el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados o la supeditación de éstos al criterio del docente.

El planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que se sugiere para el estudio de las Matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y habilidades que se quieren desarrollar.

2.6.2.2 Propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria

Los propósitos de la asignatura de matemáticas se encuentran redactados de la siguiente manera:

- Conozcan y usen las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas. Expliquen las similitudes y diferencias entre las propiedades del sistema decimal de numeración y las de otros sistemas, tanto posicionales como no posicionales.
- Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.
- Conozcan y usen las propiedades básicas de ángulos y diferentes tipos de rectas, así como del círculo, triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares, prismas, pirámides, cono, cilindro y esfera al realizar algunas construcciones y calcular medidas.

- Usen e interpreten diversos códigos para orientarse en el espacio y ubicar objetos o lugares.
- Expresen e interpreten medidas con distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares e irregulares.
- Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas, gráficas de barras y otros portadores para comunicar información o para responder preguntas planteadas por sí mismos o por otros. Representen información mediante tablas y gráficas de barras.
- Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calculen valores faltantes y porcentajes, y apliquen el factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos.

Con estos propósitos se guían las metas a las que se desea llegar en la materia, a lo largo de los seis grados, los temas que abordan cada uno de los propósitos están incluidos en los cinco bloques, de igual manera se incluyen dentro de la propuesta para sustentarlas y generar las estrategias que cumplan con esos propósitos.

2.6.2.3 Estándares curriculares

Los Estándares Curriculares son descriptores de logro indican lo que los alumnos demostrarán al concluir un periodo escolar sintetizan los aprendizajes esperados que se organizan por asignatura-grado-bloque, constituyen referentes para evaluaciones nacionales e internacionales que sirvan para conocer el avance de los estudiantes durante su tránsito por la Educación Básica, asumiendo la complejidad y gradualidad de los aprendizajes.

En el desarrollo del pensamiento matemático en la primaria, su estudio se orienta a aprender a resolver y formular preguntas en que sea útil la herramienta matemática, priorizando al alumno como descriptor de sus propios procedimientos y resultados mediante

el uso del lenguaje matemático. Los estándares curriculares de matemáticas presentan el logro de saber utilizar los conocimientos matemáticos, se organizan en cuatro ejes temáticos de los cuales se resalta la relación más estrecha con uno de ellos.

2.6.2.4 Competencias de la asignatura de matemáticas

Una competencia es la capacidad de responder a diferentes situaciones, movilizand o las competencias matemáticas que son cuatro y que deben desarrollarse en la educación básica, resolver problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados y por último manejar técnicas eficientemente.

De estas competencias las que se desea resaltar dentro de la presente tesis es la de resolver problemas de manera autónoma puesto que implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata también de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; o bien, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución.

Además de la competencia mencionada anteriormente se desprende otra que es de igual manera importante señalar; validar procedimientos y resultados la cual consiste en que los alumnos desarrollen la confianza necesaria para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas a partir de argumentaciones derivadas de su razonamiento.

Capítulo 3 Metodología

3.1 Diseño metodológico

El enfoque cualitativo como lo menciona Roberto Hernández Sampieri en el libro Metodología de la investigación cuarta edición, elaborada en 2006 es el que seguirá en la investigación, es aquel en el que se escogen datos sin medición numérica para descubrir o resolver las preguntas en el proceso de interpretación, después de la recolección y análisis de datos, hechos e interpretación, instrumentos de evaluación para valorar una posible propuesta de intervención de trabajo, la cual se desarrolla en una teoría coherente con lo que se observa.

Se tiene por bien el utilizar la investigación – acción; según Corina Schmelkes, implica realizar una acción simultánea dentro de un grupo. Se utilizan en general métodos participativos, en donde los sujetos involucrados son también los objetos de estudio al interactuar con la problemática existente.

Patton (1980, 1990) define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones, cuando se realiza una investigación cualitativa se utilizan técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades.

En la mayoría de los casos cualitativos no se prueban hipótesis, la recolección de datos que se realiza consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos). El investigador pregunta cuestiones abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales (Todd, 2005).

El proceso de investigación es más flexible y se maneja entre sus eventos e interpretación, entre las respuestas que obtiene y el desarrollo de su teoría. La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones. Bajo este enfoque el investigador se introduce en las experiencias individuales de participantes y construye el conocimiento, siempre consciente de que es parte del fenómeno estudiado.

Existen estudios longitudinales y transversales: “El estudio longitudinal recoge datos sobre un largo período de tiempo; mientras que un estudio transversal es aquel que produce una fotografía de una población en un momento determinado” (COHEN, 1990 p.p.102), o de grupos diferentes de esa población, la presente investigación tiene pequeños componentes de los dos tipos de estudio.

Las etapas que conforman esta investigación están descritas como Planificación, Identificación de los hechos, Ejecución y Análisis, se considera prudente ahondar en cada una de las etapas, quedando de la siguiente manera:

Planificación: es la elaboración de un cronograma a partir de un serie de observaciones, la problemática escolar inmersa en el aula de práctica para llevar a cabo la investigación prudente de estrategias que pudieran o no aplicarse, haciendo énfasis en el diagnóstico y en las relaciones interpersonales observadas. De igual manera es necesario llevar a cabo la propuesta didáctica que debe de contener muchos aspectos descritos en el apartado correspondiente, el establecer los participantes de las estrategias elaboradas a través de consulta de diferentes medios como Facebook, YouTube, google y demás páginas con algún material educativo.

Identificación de hechos: se definen los materiales y recursos disponibles por parte del investigador en la que se desarrolla la problemática, así mismo establecer el tema de estudio y delimitación de la problemática, se coinciden también los posibles actores participantes es decir la población y muestra de la investigación y un supuesto personal.

Ejecución: Es el llevar la propuesta planteada al aula de clases de una manera adecuada en la que se hacen cambios dependiendo de la situación que enfrente cada una de las sesiones que conforman la estrategia. De igual manera se lleva a cabo la realización de ejercicios que demuestren los conocimientos que se obtienen por parte del maestro practicante, cabe destacar que la participación del investigador dentro de la realización de las estrategias se hace presente al ser partícipe de las actividades y de paso a la creación de conocimientos compartidos.

Análisis: A través de los diferentes ejercicios que se llevaron a cabo se evalúa el logro de los objetivos y análisis de los resultados de cada una de las estrategias, cabe señalar que el tipo de evaluación no será únicamente conceptual, sino que se toma como referente lo actitudinal.

Se trabaja bajo este enfoque ya que el objetivo general pretende que se logre tener un desarrollo favorable en la resolución de problemas matemáticos lo cual amerita que el investigador se centre en el grupo que es el objeto de la investigación con el fin de obtener la información experiencial en cuanto a la importancia y el cómo influye la resolución de problemas de los participantes con respecto a este tema.

3.2 Población y muestra

Según (Hernández 2005, pág. 166) “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”, en este contexto se refiere al grupo de estudiantes de un grado escolar que presentan en común una situación problemática respecto a su aprendizaje. Las poblaciones deben delimitarse de acuerdo a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo. Los criterios de elección, dependen de los objetivos de estudio del investigador, lo importante en especificarlos.

La investigación toma como objeto de estudio una población de 20 alumnos de quinto grado grupo A de la escuela primaria “Pípila” del fraccionamiento Ojo de Agua, Matehuala

S.L.P., el cual cuenta con 15 niñas y 4 niños regulares sin necesidades educativas especiales o alguna discapacidad diagnóstica o aparente, de entre los 10 y 11 años de edad y también la maestra titular.

3.3 Técnicas o instrumentos de acopio de información

Los instrumentos y técnicas de recopilación son de suma importancia para la obtención y el análisis de la información para hacer la descripción del tema elegido, de estos factores depende la validez y la confiabilidad de lo que se está investigando, son de gran ayuda para responder a las preguntas y son herramientas esenciales para que se puedan lograr los objetivos planteados para el tema. En la presente tesis se hace uso de los siguientes instrumentos y técnicas.

La técnica principal es la observación que es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia, consiste en obtener información mediante la percepción intencionada y selectiva, ilustrada e interpretativa de un objeto o de un fenómeno determinado (Ortiz, 2009). Es un acto en el que se establece una relación simultánea entre el observador y el sujeto u objeto de estudio, es irrepetible y por tanto es recomendable que sea registrado.

El diario de campo es como el cuaderno de navegación donde se registra todo aquello susceptible de ser interpretado cualitativamente, como hecho significativo del periodo de prácticas. Es un instrumento de apoyo al proceso de formación del psicólogo en el que éste se enfrenta al reto de conjugar componentes teóricos y prácticos. Además, es un soporte documental personal diario que se inicia el primer día de prácticas e incluye las actividades que se realizan en el Centro de Prácticas y en las sesiones de Supervisión.

El uso de esta herramienta permite sistematizar la experiencia y reelaborar y consolidar el conocimiento teórico-práctico en cualquiera de los campos de acción del psicólogo (social, clínica, organizacional, jurídica, educativa, deportiva, etc.). El hecho mismo de reflejar esta experiencia por escrito favorece la adquisición y perfeccionamiento de competencias como:

capacidad de observación, análisis, escritura, crítica, reconstrucción y la disciplina necesaria para convertir la práctica en una posibilidad investigativa que genere nuevo conocimiento y por ende, nuevas estrategias de intervención (Londoño, Ramírez, Fernández y Vélez, 2009).

Cuenta con una estructura que se define por el número de observaciones, el tipo de hechos o actos a observar, establecidos a priori y las condiciones en que se tomaran los datos. La fotografía y videos que permiten documentar de manera visual y grafica lo observado.

El cuestionario es utilizado como instrumento para la recolección de datos en el cual su validez y estructura va a depender de la capacidad y habilidades del investigador. Las preguntas deben estar relacionadas a la hipótesis o supuesto enfocado hacia los puntos clave de la investigación. El test el cual se aplica con la finalidad de obtener los datos pertinentes.

Análisis de documento, es una técnica basada en ficha bibliográfica con el propósito de analizar el material impreso, se usa en la elaboración del marco teórico de estudio.

3.4 Procedimiento de análisis de la información

El análisis de datos se llevara a cabo mediante el Ciclo reflexivo de Smyth (Escudero, 1991) que parte de una descripción e información de la práctica docente a nivel del aula, y una vez confrontada con la de los docentes como medio para detectar y clarificar los patrones cotidianos de la acción docente, el proceso culmina en una fase de articulación y reconstrucción de nuevos y más adecuados modelos de ver y hacer, se lleva en varias etapas; descripción, explicación, confrontación y reconstruir.

Desde esta perspectiva Juan Escudero (1997) defiende la postura del desarrollo profesional en donde se dé el “aprender hacer” modificando continuamente, a través de la capacidad de observar y analizar.

Descripción ¿Qué es lo que hago? Esta parte inicial da cuenta de lo que está sucediendo, es reconocer los acontecimientos e incidentes, es un diagnóstico, un retrato de la realidad, mencionado por los propios autores

Explicación. ¿Cuál es el sentido de mi enseñanza? No basta con describir algo, siempre es necesario explicar los principios que informan, explicar desde marcos teóricos y descubrir las razones profundas que subyacen y justificación de las acciones, en esta segunda fase se da un distanciamiento entre las acciones propias para una actitud de un espacio de apertura, implica buscar entre los colegas los principios teóricos que sustentan la práctica, y a partir de ahí, iniciar un movimiento de cambio orientado a la mejora.

Confrontación. ¿Cuáles son las causas de actuar de este modo? En esta etapa se trata de explicar desde lo cultural social, del medio donde se desarrolla “la propuesta de Smyth sugiere hacer un análisis en tres niveles progresivos e integrados: el análisis dentro del aula con los alumnos, el segundo: el análisis y comprensión con los colegas, y por último en contextos sociales, culturales y políticos más generales” (pág. 158).

Reconstrucción ¿cómo podría hacer las cosas de otro modo? A la luz de la evidencia que haya permitido el ciclo reflexivo podemos asentar nuevas configuraciones de acción docente nuevos modos de hacer de tal modo que permita un estado de permanente renovación. La reconstrucción tiene a lugar cuando el profesor asigna nuevos significados a la situación, es un proceso de autorregulación indisoluble, dando lugar a que la reflexión y la acción se van nutriendo mutuamente.

De igual manera se hará uso de la matriz FODA: Fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas. La situación, individuo, producto etc., que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas.

Ese constituye el primer paso esencial para realizar un correcto análisis FODA. Cumplido el mismo, el siguiente consiste en determinar las estrategias a seguir.

Para comenzar un análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una.

A su vez, en cada punto del tiempo en que se realice dicho análisis, resultaría aconsejable no sólo construir la matriz FODA correspondiente al presente, sino también proyectar distintos escenarios de futuro con sus consiguientes matrices FODA y plantear estrategias alternativas.

Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener injerencia sobre ellas modificando los aspectos internos.

Fortalezas: son las capacidades con que cuenta la persona, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la persona, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

3.5 Instrumentos y técnicas de recopilación

Un instrumento de recolección de datos es un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (Hernández, 2005). Estos deben reunir dos requisitos esenciales, confiabilidad y validez. La confiabilidad se refiere a que en su aplicación repetida el mismo sujeto u objeto produce los mismos

resultados. La validez se refleja en la medida en que un instrumento realmente obtiene los datos que pretende obtener.

Hay dos opciones respecto al instrumento de medición según (Hernández, 2005): “Elegir un instrumento ya desarrollado y disponible, el cual se adapta a los requerimientos del estudio en particular” y/o “construir un nuevo instrumento de medición con la técnica apropiada para ello”. Dentro de esta investigación se hace uso de las dos opciones y a continuación se describen estos instrumentos.

Por otra parte las técnicas de investigación comprenden un conjunto de procedimientos organizados sistemáticamente que orientan al investigador en la tarea de profundizar en el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación. Pueden ser utilizadas en cualquier rama del conocimiento que busque la lógica y la comprensión del conocimiento científico de los hechos y acontecimientos que nos rodean, son los medios empleados para recolectar información.

Los instrumentos y las técnicas de recopilación son esenciales para la obtención y análisis de la información necesaria para hacer la descripción del tema, de ello depende la confiabilidad y validez de la investigación, ayudan a responder las preguntas y son herramienta para el logro de los objetivos originados en el tema. En la presente tesis se hace uso de los siguientes instrumentos y técnicas.

La técnica principal a utilizar es la observación que permite evaluar los procesos de aprendizaje en el momento que se producen; con estas técnicas los docentes pueden advertir los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que poseen los alumnos y cómo los utilizan en una situación determinada, es un acto en el que se establece una relación simultánea entre el observador y el sujeto u objeto de estudio, es irrepetible y por tanto es recomendable que sea registrado. Esencialmente esta técnica, busca encontrar categorías para así entender lo que ocurre respecto a un aspecto, comportamiento, evento o ambiente. Sirve para conocer el comportamiento de masas, analizar y detectar información sobre el tema de estudio.

El diario de campo se utiliza como instrumento para extraer, de manera sistemática y controlada, los datos de la realidad, tal y como suceden. Se lleva a cabo en la investigación de campo, cuenta con una estructura que se define por el número de observaciones, el tipo de hechos o actos a observar, establecidos a priori y las condiciones en que se tomaran los datos.

La fotografía y videos que permiten documentar de manera visual y gráfica lo observado. Este debe hacerse al término de la entrevista, o bien al finalizar el día o la situación que se está presenciando tratando de recordar detalladamente las observaciones realizadas, descritas en forma clara y ordenada.

La entrevista según (Díaz 2013) es un instrumento muy útil en el acopio de la información, la cual se realiza mediante una conversación amena entre el entrevistado y el entrevistador en el cual se responden cuestiones previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretende estudiar, planteadas por el entrevistador, que permite al investigador obtener información de primera mano. Se puede llevar a cabo en forma directa, por vía telefónica, enviando cuestionarios por correo o en sesiones grupales.

El cuestionario es utilizado como instrumento para la recolección de datos en el cual su validez y estructura va a depender de la capacidad y habilidades del investigador. Las preguntas deben estar relacionadas a la hipótesis o supuesto enfocado hacia los puntos clave de la investigación, se lleva a cabo con la finalidad de obtener los datos pertinentes. En el caso de esta investigación se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas a una parte de los alumnos pertenecientes al grupo de práctica con el objetivo de obtener información relacionada con el tema.

Remitiéndose al Plan de Estudios 2011 en la educación Básica se busca favorecer el desarrollo de competencias en los estudiantes para lo cual se menciona que una competencia es la capacidad de responder a diferentes situaciones, y que por lo tanto implica un saber hacer que son las habilidades que se tienen con un saber que los alumnos ya poseen que son

los conocimientos de cada uno de ellos, también se debe de tener en cuenta la valoración de las consecuencias en esos haceres en cuanto a los valores y actitudes con los que cuenta cada uno de los estudiantes.

Aludiendo al Programa de Estudios 2011 de Educación Básica, en la materia de matemáticas se plantean 4 competencias que son las siguientes; resolver problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados y manejar técnicas eficientemente de las cuales son dos las que se favorecen en mayor medida con esta propuesta: Resolver problemas de manera autónoma que implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas y que sean capaces de resolver situaciones utilizando más de un procedimiento y validar procedimientos y resultados que consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance.

En cuanto a los estándares curriculares en el Plan de Estudios 2011 alude que son aquello que los alumnos van a ser capaces de demostrar al concluir un periodo escolar, se sintetizan los aprendizajes esperados que en los programas de educación primaria se organizan por asignatura-bloque, sirven para conocer el avance de los estudiantes durante su tránsito por la Educación Básica, asumiendo la complejidad y gradualidad de los aprendizajes y se organizan de la siguiente manera; sentido numérico y pensamiento algebraico, forma, espacio y medida, manejo de la información y actitud hacia el estudio de las matemáticas.

Se refiere de igual manera a los aprendizajes esperados que son los indicadores de logro que definen lo que se espera en cada uno de los alumnos en términos de saber, saber hacer y saber ser, los aprendizajes esperados gradúan progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que los alumnos deben alcanzar.

Dentro del estándar curricular de sentido numérico y pensamiento se pretenden alcanzar los aprendizajes esperados que se marcan en el Plan y Programa de Estudios 2011 de Educación Básica que son la modelización de situaciones mediante el uso del lenguaje aritmético y la puesta en juego de diferentes formas de representar y efectuar cálculos,

continuando con forma, espacio y medida se busca que los alumnos reconozcan las características y propiedades de las figuras y cuerpos geométricos y finalmente en el manejo de la información se aspira a que los alumnos busquen, organicen y analicen información para responder preguntas y el uso eficiente de la herramienta aritmética que se vincula de manera directa con el manejo de la información.

3.6 Propuesta “Análisis de problemas matemáticos”

Se asigna este nombre a la estrategia debido a la gran importancia que tienen la resolución del problema dentro de los procesos de aprendizaje puesto que en la mayoría de las ocasiones los alumnos que tienen errores en los problemas es porque no analizan que es lo que se les pide en el planteamiento y es un elemento fundamental en el contexto de los alumnos.

Dentro de la investigación se puntualiza el hecho de aplicar estrategias a partir de la resolución de problemas matemáticos buscando favorecer el razonamiento lógico matemático en el uso de las operaciones básicas, realizando un análisis en cada uno de los problemas planteados siguiendo el método de George Polya, donde primero se tendrá que entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan, y finalmente mirar hacia atrás, analizando si la solución que se obtuvo es correcta o no.

Según plantea Díaz Barriga (2002), las estrategias de aprendizaje son procedimientos, conjuntos de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

Para el diseño de las estrategias se sigue una metodología de una planeación para la cual se retoma la estructura que propone (Díaz Barriga, 1999) en su libro “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo” la cual ella divide en tres etapas; la primera es la preinstruccional y menciona que preparan al estudiante en cuanto a qué y cómo va a aprender, se refiere a la activación de conocimientos previos y experiencias previas que le deben permitir ubicarse en el contexto del aprendizaje, desde este momento esta estructura remite al uso de la resolución de problemas matemáticos, puesto que para ubicar en el contexto al

alumno se deben implementar estrategias en las que se aluda a su realidad, desde su nivel cognitivo e intereses, hasta su contexto social.

Posteriormente en la segunda etapa se mencionan las coinstruccionales que se aplican para apoyar a los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como, detectar la información principal, conceptualizar contenidos, delimitar la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantener de la atención y motivación. Puede decirse que éste es el momento fuerte de la aplicación para lo cual se deben de planear estrategias más completas que permitan lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

Y finalmente la tercera etapa que son las posinstruccionales las cuales se presenta después del contenido que se ha de aprender, y que permiten al alumno sintetizar e integrar la información aprendida e incluso desarrollar un pensamiento crítico, además de permitirle valorar su propio aprendizaje. Para planear esta estrategia se busca reunir las características mencionadas anteriormente para que el docente de esta manera valore los aprendizajes obtenidos en los estudiantes.

3.6.1 Propósito global de la propuesta

El propósito de aplicar esta estrategia es la experimentación de una práctica docente que ayude a comprender la importancia que tienen la resolución de problemas matemáticos, a partir de la información obtenida de diferentes fuentes de las cuales se recupera que para lograr aprendizajes significativos y en este caso favorecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático, es necesario implementar estrategias vinculadas al contexto y la realidad del alumno, en las cuales se tome en cuenta sus intereses, habilidades, recursos didácticos, entre otros aspectos que propicien una enseñanza eficiente que logre el aprendizaje en los estudiantes favoreciendo sus competencias y habilidades.

El propósito global de la propuesta es implementar estrategias diseñadas de acuerdo a las necesidades de los alumnos, pensando en todo momento en mejorar la resolución de problemas en la materia de matemáticas orientadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático en alumnos de quinto grado de primaria planteando problemas de razonamiento

diseñados a partir de los elementos del contexto y la realidad en la que se desenvuelven los alumnos cuidando el grado de dificultad pertinente a su desarrollo.

3.6.2 Justificación de la propuesta

Primeramente cabe destacar relevancia que tiene para la autora de la presente tesis con respecto a poner en práctica la información recabada en las investigaciones realizadas, partiendo de ahí la importancia que tiene el análisis de problemas matemáticos para poder responder de una manera acertada, pensando en que tipo de operación es la que se está pidiendo responder para poder buscar una solución correcta a los planteamientos.

Se pretende que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos que les sean útiles en su vida cotidiana, el trabajar con la resolución de problemas matemáticos implica un papel muy importante en el contexto, dado que a diario nos enfrentamos a problemas en cualquier lugar de la vida, esto influye en gran medida en las practicas docentes y para que puedan ser más significativas para los alumnos se diseñaron estrategias que ayuden al análisis de problemas para que sea más fácil para ellos responder a cualquier problema que se les pueda presentar y de esta manera obtener mejores resultados y aprendizajes significativos.

Dentro de la propuesta se desprenden tres momentos importantes para la aplicación de estrategias con diferentes actividades para lograr un aprendizaje, en primer lugar y como estrategia preinstruccional se planea una clase en la cual se va a aplicar un examen diagnóstico en la cual se plantean diversos problemas para que los alumnos utilicen el razonamiento y al mismo tiempo permitan obtener un diagnóstico de cómo es que se encuentran en el momento en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, con el objetivo de partir de los resultados para seguir con estrategias que ayuden a entender los problemas y a analizarlos para obtener mejores resultados.

Posteriormente al momento descrito anteriormente se plantean estrategias en la etapa coinstruccional las cuales se planearon con el nivel de dificultad e importancia pertinente al grupo de práctica, la primera titulada “Cantar y leer las tablas”, la estrategia surge a partir de notar que los alumnos no tienen aún un dominio de ellas por lo cual se buscaron diversas estrategias que ayuden a la comprensión para que sea más fácil resolver los problemas de

matemáticas, en la segunda estrategia “Analizando problemas matemáticos” donde se pretende partiendo de la metodología de George Polya seguir un patrón de pasos que ayuden a tener una mejor comprensión de los problemas a resolver, utilizando materia manipulable para que sea más sencillo resolver los problemas, en la tercera estrategia a aplicar en la misma etapa se titula “Jugando con los problemas”, para lo cual se planeó una sesión en la cual se va a aplicar el juego de serpientes y escaleras agregando problemas matemáticos y los alumnos deberán de buscar diversas maneras de llegar al resultado analizando detenidamente lo que se les pide en el planteamiento.

Figura 2

Estrategias de aplicación

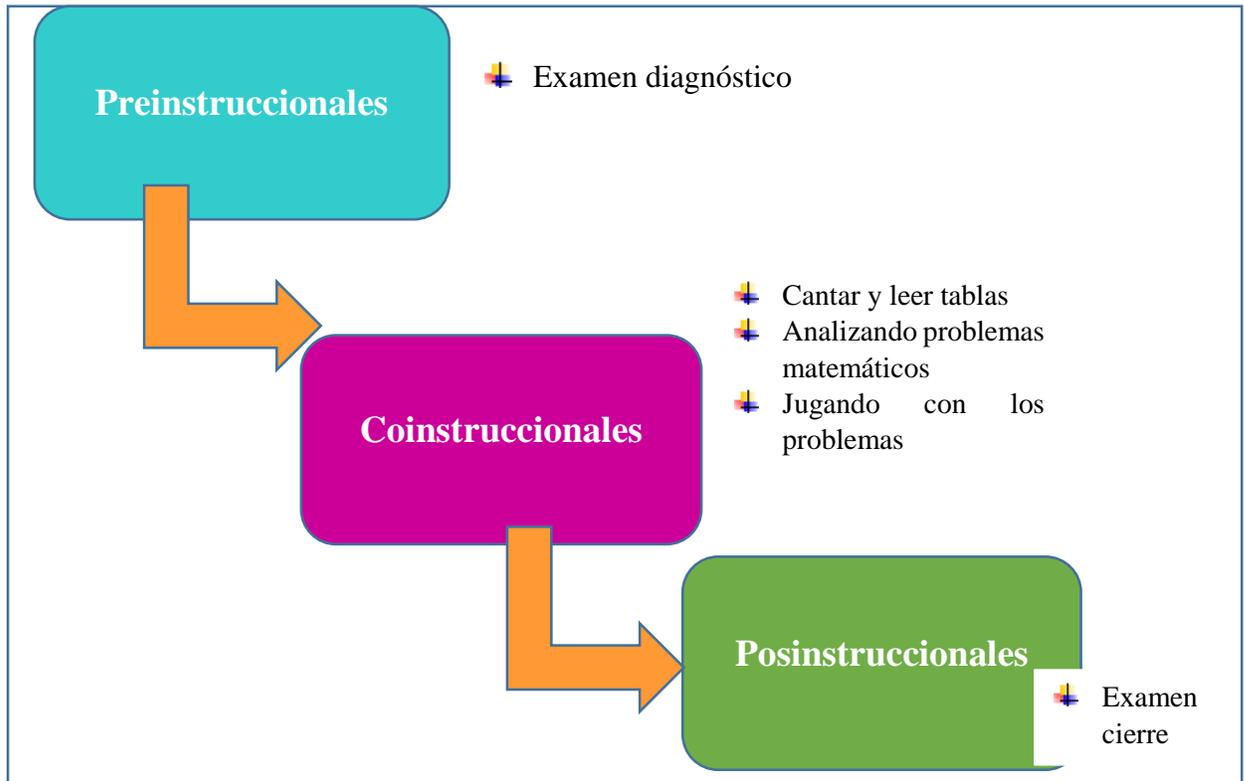


Tabla 1

3.6.3 Cronograma de actividades

Estrategias	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	15 al 19 de Enero de 2018					22 al 26 de Enero de 2018					29 de Enero al 2 de Febrero de 2018					5 al 9 de Febrero de 2018				
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Preinstruccionales																				
Examen diagnóstico																				
Coinstruccionales																				
Cantar y leer tablas																				
Analizando problemas matemáticos																				
Jugando con los problemas																				
Posinstruccionales																				
Examen cierre																				

3.6.4 Planeación de las estrategias

Tabla 2

Estrategia 1 Examen diagnóstico

“Examen diagnóstico”	MOMENTO	Diagnóstico
	TIPO DE ESTRATEGIA	Preinstruccional
ASIGNATURA: Matemáticas	EJE FORMATIVO: Sentido numérico y pensamiento algebraico Forma espacio y medida Manejo de la información	
ENFOQUE: Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.	BIMESTRE: 3°	
	PROPÓSITO Diagnosticar en qué momento se encuentran los alumnos en la resolución de problemas matemáticos, aplicando un examen diagnóstico para poder llevar a cabo las estrategias planeadas.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Validar procedimientos y resultados 	APRENDIZAJES ESPERADOS <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural. • Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales. • Resuelve problemas que implican sumar o restar números fraccionarios con igual o distinto denominador. 	
CONTENIDO <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad del tipo valor faltante (suma término a término, cálculo de un valor intermedio, aplicación del factor constante). • Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada. 	DESAFÍO “EXAMÉN DIAGNÓSTICO”	

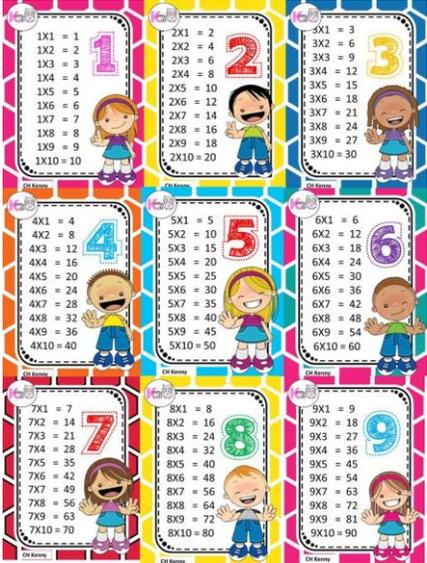
ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	PRODUCTOS
SESIÓN 1		
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hablar con los alumnos sobre la importancia de la resolución de problemas matemáticos de la vida cotidiana para lo cual presentar un video • Comentar que en esta sesión se va a presentar un examen diagnóstico para saber el grado en que se encuentran para de esta manera poder aplicar estrategias que ayuden a mejorar su conocimiento • Pedir que hagan apuntes sobre el video para que se les facilite más el resolver el examen que se les va a aplicar. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w • Cuaderno del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes realizados en el cuaderno para facilitar la resolución de problemas
<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Después de haber analizado el video y de tener una idea más clara de la importancia de resolver problemas matemáticos entregar el examen a cada uno, pidiendo por medio de la caja de participaciones que lea las instrucciones y después de haberlas leído preguntar si 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen diagnóstico 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución del examen diagnóstico

<p>comprenden que es lo que se va a hacer si no para dar una explicación más precisa para que no tengan dudas y puedan proceder a responder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otorgar un tiempo estimado de 1 hora y media para responder el examen. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir a los alumnos que entreguen el examen para posteriormente hacer los siguientes cuestionamientos por medio de la cajita de participaciones • ¿Cómo te sentiste en el examen? • ¿Se te hizo difícil o fue fácil responderlo? • ¿Crees que te falta estudiar más para mejorar? • ¿Estás dispuesto a participar en todas las estrategias para poder tener mejores resultados? 	<ul style="list-style-type: none"> • Cajita de participaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de los alumnos

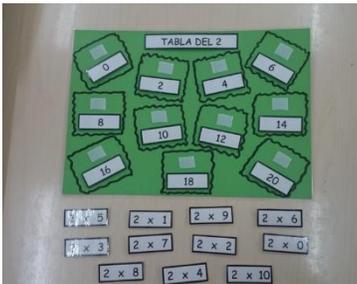
Tabla 3

Estrategia 2 Cantar y leer las tablas para resolver problemas de multiplicación y división

“Cantar y leer las tablas para resolver problemas de multiplicación y división”	MOMENTO	Desarrollo
	TIPO DE ESTRATEGIA	Coinstruccional
ASIGNATURA: Matemáticas	EJE FORMATIVO: Sentido numérico y pensamiento algebraico	
ENFOQUE: Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.	BIMESTRE: 3°	
	PROPÓSITO: Recordar y manejar las tablas de multiplicar para aprender	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR	APRENDIZAJES ESPERADOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Validar procedimientos y resultados 	Que los alumnos aprendan las tablas de multiplicar para facilitar el proceso de resolución de problemas matemáticos	
ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	PRODUCTOS
SESIÓN 1		
INICIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Comentar con los alumnos que en esta sesión aprenderemos las tablas de multiplicar cantando para lo cual 	<ul style="list-style-type: none"> • Canción tablas de multiplicar 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Participación de los alumnos

<p>descargar en la computadora una canción con las tablas de multiplicar y reproducirla varias veces para que los alumnos la vayan aprendiendo.</p>		
<p>• Entregar una lámina con las tablas de multiplicar a los alumnos como la siguiente:</p>  <p>• Entregar una hoja de trabajo con problemas de multiplicación de dos cifras para saber si los alumnos están aprendiendo las tablas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina con tablas de multiplicar • Hoja de trabajo de multiplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hoja de trabajo resuelta.
<p>• Realizar 20 papelitos y en cada uno poner una tabla de multiplicar y pedir a cada uno de los alumnos que tomen un papelito y depende del número que les toque decir la tabla frente a todo el grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papelitos con el número de las tablas de multiplicar 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de los alumnos durante la actividad

<ul style="list-style-type: none"> • Pedir de tarea que sigan estudiando la tabla de multiplicar. 		
SESIÓN 2		
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la sesión preguntando a los alumnos si estudiaron las tablas de multiplicar y comentar que en esta sesión se va a trabajar con una actividad en la cual van a repasar nuevamente las tablas de multiplicar y realizar problemas de multiplicación y división. • Entregar una tarjeta a cada alumnos y plantear problemas como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> -Daina tiene 18 bolsas con 130 dulces ¿Cuántos dulces tiene en total? -Si Juan Antonio tiene 12 cajas con 35 carritos en cada una ¿Cuántas tiene en total? <p>Analizar el problema durante varias ocasiones para que los alumnos comprendan cual es el método que van a utilizar para poder resolverlo.</p> <p>En cada uno de los problemas mostrar imágenes en grande</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas • Problemas para resolver los alumnos • Imágenes • Lámina con palabras para identificar el tipo de problema a resolver 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas resueltos correctamente

<p>para que los alumnos comprendan mejor el tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mostrar a los alumnos las palabras que pueden aparecer en los problemas y que identifiquen si es suma, resta, multiplicación o división. 		
<ul style="list-style-type: none"> Mostrar 6 tableros como el siguiente, partiendo de la multiplicación del 4 hasta la del 9. Formar equipos por medio de la dinámica de “A pares y nones” de 5 alumnos y entregar un tablero con las tablas de multiplicar y las tarjetas con los resultados y pedir que los acomoden en el lugar correcto  <ul style="list-style-type: none"> Cuando ya hayan terminado entregar otro y así sucesivamente hasta que las hayan completado todas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tableros con tablas de multiplicar en cartulina 	<ul style="list-style-type: none"> Participación de los alumnos en la actividad
<ul style="list-style-type: none"> Entregar una hoja de trabajo con problemas de multiplicación para saber si los alumnos ya comprenden más 	<ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo 	

<p>el procedimiento y si ya las pueden resolver por sí solos conociendo las tablas de multiplicar.</p>		<p>○ Hoja de trabajo resuelta correctamente</p>
SESIÓN 3		
<ul style="list-style-type: none"> • Después de haber analizado las tablas de multiplicar continuar en esta sesión con la división, mostrando las partes y la estructura de la división, plantear un problema con material manipulable realizando tarjetas de 10x10 cm que van a valer 100, posteriormente tiras de papel que van a valer 10 y círculos que van a valer 1. • Plantear el siguiente problema -Si Luis tiene 413 dulces y los quiere repartir entre sus tres amigos ¿Cuántos le tocan a cada uno? Resolver los problemas con el material elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y partes de la división • Tarjetas que valen 100 • Tiras que valen 10 • Círculos que valen 1 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entregar a los alumnos una hoja de trabajo donde se planteen problemas de división y fichas de diversos colores las rojas van a valer 100, las azules 10 y amarillas 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas rojas que valen 100 • Fichas azules que valen 10 • Fichas amarillas que valen 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo resuelta correctamente

<ul style="list-style-type: none"> • Pedir por medio de la dinámica enanos y gigantes que pasen al pizarrón a resolver un problema utilizando el material que se les entregó y preguntar qué fue lo que se les hizo difícil al momento de resolver la actividad. 		
---	--	--

Tabla 4

Analizando problemas matemáticos

“Analizando problemas matemáticos”	MOMENTO	Desarrollo
	TIPO DE ESTRATEGIA	Coinstruccional PERMANENTE
ASIGNATURA: Matemáticas	EJE FORMATIVO: Sentido numérico y pensamiento algebraico	
ENFOQUE: Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.	BIMESTRE: 3° PROPÓSITO: Que los alumnos a partir del análisis de problemas matemáticos encuentren soluciones para poder dar una respuesta y que se les facilite más la resolución de problemas matemáticos	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Validar procedimientos y resultados 	APRENDIZAJES ESPERADOS Resuelven problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición y sustracción. Resuelve problemas que impliquen dividir mediante diversos procedimientos.	

ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	PRODUCTOS
SESIÓN 1		
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntar a los alumnos si recuerdan lo que se estuvo trabajando en sesiones anteriores para lo cual dictar tres problemas que tengan diferente solución para de esta manera entre todos comenzar analizando los problemas, por ejemplo: -En un depósito hay 357 litros de agua, en otro 498 y en un tercero hay 1765 litros, si se reparte toda el agua en depósitos de 20 litros ¿Cuántos litros de agua tendrá cada uno? -Antonio salió de compras con 600 pesos ya que debía comprar dos artículos para cada una de sus tres hijas, compró tres pantalones en 180 pesos y tres pares de zapatos en 300 pesos ¿Cuánto dinero le quedo a Antonio después de realizar sus compras? 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas • Imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de los alumnos en la resolución de problemas
<ul style="list-style-type: none"> • Entregar una hoja de trabajo en la cual se planteen problemas de diversos tipos buscando 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	

ellos en la tabla que se les presentó en clases anteriores el tipo de problema a resolver, haciendo un análisis de los problemas utilizando el material realizado durante las sesiones.		<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo resuelta correctamente
<ul style="list-style-type: none"> • Pedir a cinco alumnos por medio de la cajita de participaciones que pasen a explicar cómo es que hicieron para resolver los problemas y de esta manera validarlos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cajita de participaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de los alumnos

Tabla 5
“Jugando con los problemas”

“Jugando con los problemas”	MOMENTO	Desarrollo
	TIPO DE ESTRATEGIA	Coinstruccional
ASIGNATURA: Matemáticas	EJE FORMATIVO: Forma espacio y medida	
ENFOQUE: Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.	BIMESTRE: 3°	
	PROPÓSITO: Que los alumnos a partir del análisis de problemas matemáticos encuentren soluciones para poder dar una respuesta y que se les facilite más la resolución de problemas matemáticos	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. 	APRENDIZAJES ESPERADOS Resuelve problemas que implican el uso de las características y propiedades de triángulos y cuadriláteros.	

<ul style="list-style-type: none"> Validar procedimientos y resultados 		
ESTRATEGIAS ACTIVIDADES	Y RECURSOS DIDÁCTICOS	PRODUCTOS
SESIÓN 1		
<ul style="list-style-type: none"> Hacer lluvia de ideas acerca de lo que se estuvo trabajando la sesión anterior anotando en el pizarrón los comentarios de los alumnos, tomando en cuenta la secuencia que se ha llevado a cabo para poder resolver problemas matemáticos, rescatando los pasos que se han estado siguiendo para resolver los problemas, y preguntar si se tienen dudas para resolverlas en el momento antes de iniciar con la actividad. 		
<ul style="list-style-type: none"> Comentar que en la sesión de este día se va a trabajar con problemas matemáticos para lo cual con la dinámica de a pares y nones se van a formar tres equipos dos de 7 alumnos y uno de 6 Cuando ya se hayan formado los equipos explicar la actividad que consiste en entregar a cada equipo un tablero de serpientes y 	<ul style="list-style-type: none"> Serpientes y escaleras Problemas Dados Hojas de maquina 	<ul style="list-style-type: none"> Participación de los alumnos en la actividad

<p>escaleras, el cual se va a elaborar en papel cascaron, de igual manera entregar tarjetas con problemas y dos dados para que puedan llevar a cabo la actividad, uno de los alumnos es quien va a estar analizando que los problemas estén correctamente y el docente también pasar a cada equipo para checar que las respuestas que están dando es correcta, siguiendo los pasos que se han estado analizando en las sesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solamente el alumno que responda correctamente es quien va a poder avanzar, va a ganar el equipo que llegue primero a la meta. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Al equipo ganador, se les van a dar dos fichas de participación en la lista de cotejo. • Comentar que fue lo que les gusto más de la actividad, como se sintieron al estar resolviendo los problemas con el juego de serpientes y escaleras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 	

Tabla 6

“Examen cierre”

“Examen cierre”	MOMENTO	Cierre
	TIPO DE ESTRATEGIA	Posinstruiccional
ASIGNATURA: Matemáticas	EJE FORMATIVO: Sentido numérico y pensamiento algebraico	
ENFOQUE: Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.	BIMESTRE:	3°
	PROPÓSITO: Que los alumnos a partir del análisis de problemas matemáticos encuentren soluciones para poder dar una respuesta y que se les facilite más la resolución de problemas matemáticos	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR	APRENDIZAJES ESPERADOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Validar procedimientos y resultados 	Resuelven problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición y sustracción. Resuelve problemas que impliquen dividir mediante diversos procedimientos.	
ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	PRODUCTOS
SESIÓN 1		
INICIO Para comenzar con la sesión hacer rescate de conocimientos previos para saber qué es lo que los alumnos aprendieron durante la aplicación de las estrategias, comentar que durante esta clase se		

<p>va a aplicar un examen para saber si realmente son capaces de resolver problemas matemáticos haciendo un análisis de cada uno de ellos.</p>		
<p>Pedir que se coloquen en sus lugares y entregar a cada uno el examen correspondiente para que comiencen a responderlos, comentar que se les va a dar un tiempo de 40 minutos para entregarlo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examen 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen resuelto correctamente
<p>Para terminar pedir que entreguen el examen y lo pongan sobre el escritorio para poder dar su experiencia acerca de lo que les pareció la nueva manera de analizar problemas.</p>		

Para obtener una evaluación que permita conocer los avances de los alumnos en cuanto a los aprendizajes esperados, los propósitos y experiencias establecidos para analizar y evaluar las estrategias aplicadas, por esta razón se diseñó una rúbrica de evaluación en la que se toman en cuenta los aspectos derivados de las estrategias que puedan servir para analizar el desempeño de los estudiantes.

Tabla 7

Rúbrica de evaluación

Producto	Excelente 100%	Bueno 90-80%	Regular 70-60%	Insuficiente 50%
HOJA DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> Los ejercicios están completos y correctamente contestados 90% al 100% 	<ul style="list-style-type: none"> Los ejercicios tienen un 90% a 80% de respuestas correctas 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene 80% a 70% de respuestas correctas 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta menos del 50% de los ejercicios contestados correctamente
	<ul style="list-style-type: none"> Explica y realiza procedimientos acertados para llegar a resultados y no muestra errores al resolverlos 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza procedimientos acertados que le facilite llegar al resultado 	<ul style="list-style-type: none"> Sustenta muy poco los procedimientos que utilizó 	<ul style="list-style-type: none"> No es capaz de sustentar los procedimientos utilizados
	<ul style="list-style-type: none"> Tiene muy buena limpieza y presentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra limpieza y buena presentación 	<ul style="list-style-type: none"> Mala presentación y limpieza en su trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> No muestra presentación y limpieza en su trabajo

Capítulo 4 Análisis de las estrategias a partir de las características presentadas

4.1 Instrumentos de análisis

A partir de que se va desarrollando la práctica docente se van adquiriendo diversas experiencias, las cuales permiten ir mejorando día con día el desempeño en el aula, por ende para que se pueda dar un mejoramiento en la misma es de suma importancia hacer un análisis.

Por lo cual, en el análisis de estrategias aplicadas durante la práctica docente se ha llevado a cabo a través del diario de campo a partir del ciclo reflexivo de Smyth el cual se desarrolla a partir de cuatro fases.

El ciclo reflexivo parte de una descripción e información de la práctica docente a nivel de aula/departamento, y una vez confrontada con los colegas como medio para detectar y clarificar los patrones cotidianos de acción docente, el proceso culmina en una fase de articulación y reconstrucción de nuevos y más adecuados modos de ver y hacer. (Escudero, 1997, p. 87)

Descripción: esta comienza con la narración de los acontecimientos e incidentes críticos de La enseñanza, hace referencia a plasmar por escrito todos los aspectos relevantes ocurridos durante el proceso de enseñanza, describir permite al docente evidenciar y contrastar las actividades que son funcionales o no así como las causas y consecuencias de la toma de decisiones durante la práctica.

Diarios: el diario del profesor contribuye a reflexionar sobre lo que ha sucedido en el aula en el día o semana (ambientes de clase, lo que se ha hecho, las actitudes de los alumnos, o proponer acciones o perspectivas alternativas), salvando las percepciones de los hechos de la distorsión que con el tiempo introduce la memoria. (Escudero, 1997, p.90)

En este caso, se ha llevado a cabo en forma escrita a través de la narración de relatos en el diario de campo, donde se plasman las experiencias vividas día con día en el aula de práctica.

Interpretación: ¿Cuál es el sentido de mi enseñanza?, es hacer explícito los principios que “informan” o “inspiran” lo que se hace, es una forma de justificar las acciones que se realizan. Se adopta un cierto distanciamiento ante las acciones que se realizan. Se adopta un cierto distanciamiento ante las acciones propias, para, con una actitud de apertura, valorarlas, referirlas a sus contextos personales y sociales, por tanto, en este apartado se enfatiza el sustento de lo que ocurre en el aula, interpretando el fin de lo que sucede.

Confrontación: ¿Cuáles son las causas de actuar de este modo? Se cuestionan cuáles son las causas de esa situación desde un contexto biográfico, social, cultural o político que dé cuenta de porque se emplean esas prácticas docentes en el aula. Se deben ubicar las acciones de la práctica dentro de un marco contextual desde una perspectiva social, cultural y política, es decir, enfrentar la didáctica del docente y las perspectivas ya mencionadas y lograr un articulación entre ellas. La confrontación lleva también al docente a realizar un análisis más profundo de los modelos y prácticas educativas cotidianas y que orientan su labor.

Y finalmente la reconstrucción hace referencia a que una vez analizada la práctica y detectando factores negativos dentro de ella se debe de hacer una reconfiguración para lograr la mejora continua del proceso de enseñanza. Viene a ser un proceso por el que los profesores y profesoras, inmersos en su ciclo reflexivo, reestructuran su visión de la situación, elaboran personal y colegiadamente marcos de sentido y acción más defendibles, y procuran ir orientando y mejorando de este modo su propia enseñanza y el aprendizaje de sus alumnos.

Se ha utilizado este proceso de análisis a partir de un diario de campo, puesto que se considera fundamental para la reflexión acerca de la práctica educativa, por lo cual estas fases son de gran ayuda desde la descripción donde se plasma lo que sucedió tal cual, hasta la confrontación donde ya se analizan autores que hablan sobre la problemática encontrada y su relación con lo que se experimentó por parte de la autora de la presente tesis. Así mismo a partir de este análisis se toman elementos para la descripción y conclusión de los resultados de la aplicación de las estrategias que se planearon en la propuesta de intervención.

Otro procedimiento a utilizar para el análisis se llevará a cabo con la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) respecto al cual Strickland, considera este análisis como la construcción de un balance estratégico, así los aspectos fuertes conforman los elementos adecuados mientras que los aspectos débiles son las situaciones que no son convenientes, por lo que entre más superen los elementos adecuados a las situaciones no convenientes, la estrategia, en este caso, funciona de una manera positiva y pertinente. La mejor manera de lograr el éxito consiste en el diseño de estrategias partiendo de las fortalezas, es decir de lo que mejor realiza la organización.

Es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo. Es como si se tomara una “radiografía” de una situación particular que se esté estudiando, las variables analizadas y lo que ellas representan en la matriz son particulares de ese momento.

Las fortalezas se manifiestan como funciones que la organización realiza de manera correcta, con sus habilidades, capacidades, los recursos valiosos, la capacidad competitiva. Ubicándose en el contexto educativo y respecto a la interpretación de la autora de la presente tesis, con decir fortalezas se hace referencia a todos los aspectos positivos que se vivieron durante la aplicación de las estrategias, situaciones que fueron adecuadas para que esta funcionará, elementos que fueron pertinentes, derivados de la aplicación de una estrategia de intervención propuesta con anterioridad, pensada como vehículo de desarrollo y favorecimiento de una situación problemática.

Las oportunidades son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas. En el contexto escolar se pretende referirse a aquellas situaciones de enseñanza, herramientas, habilidades, que permitan el logro de aprendizajes significativos.

Las debilidades se definen como los factores vulnerables, como por ejemplo alguna actividad que la empresa realiza en forma deficiente. En cuanto a las debilidades en el aspecto

pedagógico, se rescatan las situaciones no deseables o con resultados insuficientes respecto a la intervención docente en este caso de la enseñanza para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Las amenazas son aquellas situaciones que provienen dentro del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización. En este tenor las amenazas en el ámbito educativo se refieren a los aspectos u obstáculos a los que se enfrenta en el proceso de la enseñanza en el logro de su objetivo principal que es el aprendizaje.

En este capítulo se hablará sobre la aplicación de las estrategias que se planearon a manera de propuesta de intervención en el capítulo anterior, partiendo de un análisis utilizando la matriz FODA con la finalidad de rescatar los aspectos más importantes que se vivieron durante el proceso de aplicación y lo que se pudo lograr con estas, así como las situaciones que no son recomendables para su aplicación en el futuro, en el mismo contexto o similares a él, como estrategias de intervención para la resolución de una situación problemática.

La matriz FODA delimita las categorías de análisis de la información, con el propósito de describir la manera en que actuaron los diferentes actores dentro del proceso de aplicación, así como la efectividad de la planeación de las actividades, los tiempos destinados a cada una de ellas, los recursos que se utilizaron para su aplicación y el alcance de los propósitos y objetivos que se establecieron, se presta para realiza un análisis cualitativo de la situación dentro de la investigación, ya que el interés es conocer los patrones en las respuestas y acciones de los participantes de la investigación, evitando así los cálculos estadísticos

4.2 Examen diagnóstico

En este apartado se hace el análisis de la estrategia preinstruccional correspondiente al momento del diagnóstico la cual tiene como propósito; Diagnosticar en qué grado se encuentran los alumnos en la resolución de problemas matemáticos, aplicando un examen diagnóstico para poder llevar a cabo las estrategias planeadas.

Los siguientes aprendizajes esperados que se establecen son; resuelven problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural, resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales y finalmente resuelve problemas que implican sumar o restar números fraccionarios con igual o distinto denominador. Además contribuye al desarrollo de las competencias: Resolver problemas de manera autónoma. Validar procedimientos y resultados.

La estrategia consiste primero que nada en que los alumnos resuelvan problemas de razonamiento para de esta manera conocer el nivel que tienen al momento de analizar y utilizar diversos procedimientos cuando se les llega a presentar un problema en la vida cotidiana, y de la misma manera saber el nivel de aprendizajes que tienen.

Es de gran importancia mencionar, que los propósitos, aprendizajes esperados y competencias a favorecer, así como el enfoque didáctico y el contenido de las estrategias planeadas es el mismo en las diferentes situaciones diseñadas, por esta razón no se mencionaran en la descripción de las siguientes estrategias, puesto que se estaría redundando en información.

4.2.1 Fortalezas de la estrategia 1

Los alumnos la mayor parte del tiempo han contado con la peculiaridad de ser muy participativos en todas las actividades que se les han propuesto durante las sesiones, se les dieron indicaciones sobre el porqué del examen a aplicar y se tuvo una respuesta muy favorable de ellos, se les comentó que iban a resolver diversos problemas y se mostraron muy interesados y motivados, aunque en esta estrategia no se haya trabajado aun con material concreto, la estrategia representa un escenario pertinente para que los alumnos empleen sus habilidades y conocimientos previos para la resolución de problemas que se les presentaron.

La planeación de una actividad permite la claridad en las instrucciones, el objetivo y el control de los tiempos que se otorgan para su realización, por esta razón el plan de clase resulta una manera fundamental en la práctica de enseñanza para llevar con orden las actividades a trabajar con los alumnos, también basándonos en su contexto y en sus intereses.

4.2.2 Oportunidades de la estrategia 1

El tomar en cuenta las características del grupo en el diseño de más actividades, permitió incluir elementos del contexto, intereses de los alumnos, grado de dificultad acorde al nivel cognitivo e que se encuentren y las condiciones necesarias para que logrará interesarse para realizar el trabajo de forma correcta.

Siendo esta la primera estrategia se vio mucho interés por parte de los alumnos, ayudando a su vez a planear la siguientes actividades de forma que pudieran resultar favorables para el aprendizaje de ellos, puesto que al observar los resultados se pudieron notar que es lo que les falta mejorar y de esta manera buscar estrategias que los ayuden a motivarse y al mismo tiempo a aprender lo que aún no tienen bien fortalecido en su aprendizaje.

4.2.3 Debilidades de la estrategia 1

De acuerdo a los resultados de las respuestas a los problemas del examen diagnóstico que se les entregó a los alumnos y a la disponibilidad que tuvieron al momento de resolver los problemas y participar en la actividad, se pudo notar que no lograron responder correctamente a la mayoría o totalidad de los problemas.

Otra de las debilidades que se pudo notar es que debido al clima que se presenta durante el día de la aplicación de la estrategia que no fue favorable, ya que estuvo frío y lluvioso seis de diecinueve de los alumnos no participaron en la actividad debido a que faltaron a clases y por esta razón no se pudo obtener el grado en que se encuentran ellos durante la actividad.

Debido al tiempo y dinámica de trabajo se puede percibir en las respuestas del examen aplicado que algunos de los alumnos estuvieron copiando ya que se les insistió en la validación de los resultados y algunos no hacían la operación solo ponían la respuesta y a la conclusión que se podía llegar es que solo copiaron la respuesta.

4.2.4 Amenazas de la estrategia 1

El espacio y la dinámica de aplicación de este tipo de actividades pueden propiciar la condición para que los alumnos copien respuestas perjudicándose a sí mismos y perdiendo la oportunidad de saber cuáles son realmente las deficiencias con las que cuentan, también

al estar con mobiliario compartido implica que los alumnos se distraigan más con sus compañeros que se encuentran sentados a un lado de ellos y esto ocasiona que no se concentren en su trabajo y por lo tanto no busquen diversas formas de llegar al resultado, basándose solamente en lo que su compañero piensa y en los procedimientos que utiliza.

Las diferencias cognitivas, intereses variados, habilidades desiguales, capacidades disimiles, provocan que las estrategias se vuelvan complejas para algunos, y cómodas para otros lo que puede causar desinterés de algunos y la desmotivación de otros puesto que cuando un alumno no entiende una actividad pierde el interés por realizarla, o por miedo a preguntar qué es lo que no comprende, todo esto conlleva a que los alumnos no se propongan retos y por lo tanto no obtengan los aprendizajes deseados ni su participación activa durante las actividades.

El grupo de práctica cuenta con dos alumnos que se incorporaron al grupo durante el inicio del ciclo escolar, son alumnos con historiales académicos deficientes, no cuentan con alfabetización inicial, ni con el conocimiento de los números o los algoritmos de las operaciones básicas, así mismo con un buen nivel de razonamiento lo que causa un desnivel en el grupo, porque aunque se han aplicado situaciones adecuadas a sus características sigue siendo un caso de rezago escolar ya que su situación amerita de una inversión de tiempo más amplio, así como de recursos y estrategias.

4.2.5 Hallazgos personales

La aplicación de esta estrategia demuestra que al involucrar intereses del alumno, el contexto en el que se desenvuelve, así como situaciones con grado de dificultad acorde al nivel cognitivo del alumno, ayudan de manera significativa para lograr que los alumnos resuelvan problemas matemáticos, despertando el interés de los estudiantes así como la motivación de aprender de manera autónoma y crítica encontrando las propias soluciones a sus problemáticas.

También cabe mencionar que a pesar de esta ventaja en las actitudes de los alumnos hacia las matemáticas, es necesario implementar estrategias que motiven al alumno y que

permitan ir contribuyendo en el proceso y para eso es necesario tener un conocimiento amplio de las características de los alumnos para lograr diseñar una intervención pertinente y alcanzar los aprendizajes esperados.

4.3 Cantar y leer las tablas para resolver problemas de multiplicación y división

Es una estrategia de tipo coinstruccional y correspondiente al momento del desarrollo, con la cual, en general, se persigue lograr aprendizajes significativos y el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del uso de actividades que permitan que a los alumnos se les facilite resolver problemas matemáticos, para lo cual se optó por utilizar una estrategia en la cual primero que nada se pretende que aprendan las tablas de multiplicar para lo cual se planeó una actividad en la que por medio de un canto y teniendo cada uno las tablas de multiplicar, aprender las que se les dificulten más, se pretendió aplicar esta estrategia ya que en la mayoría de los problemas matemáticos que se presentan en la vida cotidiana se utilizan y sabiéndolas será más fácil para ellos resolver problemas más rápidamente.

La estrategia se divide en tres sesiones de las cuales se hará a continuación el análisis mediante la matriz FODA para cada sesión clase que se llevó a cabo puesto que en cada una de las estrategias se aplicaron actividades manteniendo el objetivo en común de todas las estrategias.

4.3.1 FODA sesión 1

Fortalezas: Los alumnos cuentan con algunos conocimientos sobre las tablas de multiplicar lo que facilita más el aprendizaje de estas, pues son muy pocas las que se estuvieron repasando. Fue muy motivante para ellos el estar trabajando con canciones debido a que sale un poco de lo que normalmente se trabaja dentro del aula, las dinámicas variadas dentro de la misma estrategia activan el razonamiento de los alumnos ya que llaman la atención de la mayoría de ellos.

A los alumnos se les dio la oportunidad de repasar las tablas de la forma en que a ellos se les facilitará más aprender, algunos se reunieron con otros de sus compañeros, algunos lo hicieron de forma autónoma y la estrategia en general funcionó de una manera correcta.

Durante la aplicación de la hoja de trabajo a los alumnos se les facilitó un poco más el resolver las operaciones ya que ahora contaban con un conocimiento más amplio.

El tener un conocimiento sobre los resultados y el proceso de la aplicación de la estrategia de diagnóstico, permitió elaborar ajustes pertinentes en las estrategias que se diseñaron, puesto que se obtuvo el conocimiento de los elementos necesarios para llevar a cabo una práctica educativa efectiva con la implementación de estrategias coinstruccionales.

Oportunidades: El trabajar con actividades que no se llevan a cabo frecuentemente dentro del aula y tomar en cuenta los intereses de los alumnos permite crear situaciones que lleven a una situación de aprendizaje realmente significativa.

Dentro del proceso de la aplicación de la estrategia, se pudo ver el empeño que pusieron los estudiantes para obtener un aprendizaje que ayude a hacer más fácil el procedimiento al momento de resolver problemas matemáticos, al responder la hoja de trabajo se pudo percibir que los alumnos ya no se les dificulta tanto el recordar alguna multiplicación, al contrario fue muy motivante para ellos ahora que ya saben un poco más sobre ellas.

La estrategia permite introducir a los alumnos de manera progresiva y resulta conveniente para el nivel cognitivo en que se encuentran y más aún cuando no se cuentan con los conocimientos necesarios para facilitar más el aprendizaje, y aunque no sean de mayor cantidad, son mucho más significativas.

Debilidades: Las inasistencias con las que se cuenta por parte de los alumnos ocasiona que no todos aprendan y participen en las actividades, otra de las debilidades que se pudo tener en la aplicación de la estrategia es el tiempo que se destina a la clase de matemáticas, que es solamente de una hora, por lo cual no se logra del todo terminar con las actividades planeadas.

Debido a este inconveniente que se presenta día con día, hay estrategias como es el caso de esta, en las que siendo introductoria, las dinámicas de trabajo no permiten comprobar del

todo los aprendizajes que se desean alcanzar ya que debido a las inasistencias de algunos de los alumnos no se logra que todos obtengan el aprendizaje tal cual como se pretende en las demás estrategias aplicadas.

Amenazas: En muchas de las ocasiones los alumnos se acostumbran a las dinámicas de aprendizaje que están basadas en juegos, en actividades fuera del aula, y eso en muchas de las ocasiones resulta preocupante, ya que solo se interesan en jugar, en salir del salón de clases y no en lo que realmente se pretende lograr, por eso es necesario aplicar actividades que se tengan que trabajar formalmente.

Otra de las amenazas que normalmente se presentan durante las sesiones es la distracción que pueden tener, ya que con uno o dos que se empiecen a poner inquietos ya se inicia un descontrol dentro del grupo, causando contratiempos en el proceso de la aplicación de la estrategia y eso conlleva a atrasar las actividades que se tienen planeadas y por lo tanto no se cumplen, el docente debe de contar con la capacidad necesaria de hacer adecuaciones a las estrategias o bien a las actividades que se llevan a diario dentro del aula, para de esta manera poder cumplir con los propósitos que se persiguen.

4.3.2 FODA sesión 2

Fortalezas: Algo muy favorable que se pudo percibir al momento de aplicar la estrategia es que los alumnos ya tuvieron un repaso de las tablas de multiplicar en la sesión anterior. La estrategia consistió en reunirlos en equipos y entregarles tarjetas con las tablas de multiplicar y una cartulina, primero se les explico la actividad y se mostraron muy entusiasmados, ya que primero iban a jugar al memorama, primero elegían una multiplicación y después debían de encontrar el resultado y posteriormente en la cartulina que se les entregó pegaron las tarjetas con las tablas de multiplicar y se colocaron en el salón de clases pidiendo que cuando terminaran alguna actividad las repasaran para que tuvieran mayor conocimiento de ellas y se mostraron muy participativos.

Los estudiantes cuentan con el conocimiento previo de las tablas de multiplicar pues ya se había tenido un repaso de ellas y eso facilito un poco más la actividad, no fue solo una

estrategia que facilita el aprendizaje de los alumnos si no que hace más eficiente el proceso de enseñanza impartida por el docente.

La variación de actividades dentro de una misma estrategia también ayuda a cubrir más los diferentes intereses y necesidades de aprendizaje de los alumnos, y de igual manera la implementación de problemas contextualizados ayuda a que adquieran habilidades y las apliquen logrando un aprendizaje significativo.

Oportunidades: durante esta sesión se incluye una actividad en la que de manera escrita con problemas contextualizados, y utilizando las operaciones básicas para que los alumnos utilicen sus conocimientos para la resolución de problemas matemáticos y con un grado de dificultad adecuado a partir de la cual se movilizan los conocimientos previos, durante esta estrategia se hizo uso de material didáctico como lo fueron tarjetas y actividades motivantes para los estudiantes y además representa un instrumento de evaluación.

Además de esto se pudo contribuir a incluir el trabajo colaborativo, reuniéndolos con diferentes compañeros, si esta actividad se puede analizar de forma correcta se pueden obtener de ella los elementos necesarios para la intervención futura en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que dentro de las instrucciones de la actividad se les pide a los alumnos que incluyan los procedimientos utilizados para dar respuesta a los problemas, obteniendo así distintas formas de llegar al resultado.

Debilidades: El trabajo en equipo es muy bueno debido a que favorece el trabajo colaborativo y la convivencia, pero también ocasiona desorden, ya que existen alumnos que distraen a sus demás compañeros ocasionando que no se realicen las actividades en la manera en que se tienen planeadas, para esto se deben de poner condiciones al inicio de la aplicación de la estrategia donde se les diga que deben de realizar primero los trabajos que se les pide para que se puedan obtener los aprendizajes que se esperan durante la sesión.

Otra de la debilidad que se pudo encontrar durante la aplicación de la estrategia es que para implicar el trabajo colaborativo se opta por aplicar dinámicas donde los alumnos queden

inmersos en equipos con compañeros con quienes no tienen tanto acercamiento, lo que ocasiona que no se sientan a gusto trabajando con sus compañeros y que muchas de las ocasiones no participen en la actividad por no querer trabajar con ellos.

Cuando alguno de los compañeros no encuentra la clave para resolver un problema se desespera y por lo tanto optan por solamente copiar las respuestas de otros de sus compañeros perdiendo la oportunidad de obtener un conocimiento propio. Es muy necesario actuar ante esta situación y desde un principio brinda la confianza a los alumnos de preguntar las dudas que pueden tener para que resuelvan las actividades correctamente, y a veces por vergüenza o por miedo a que se rían sus compañeros ellos prefieren quedarse con dudas y tomar la opción de copiar las respuestas.

Amenazas: algunas veces el trabajo en equipo y la necesidad de estar conversando sobre las actividades entre los mismos integrantes pueden provocar desorden, ya que algunos solo participan para querer mostrarse graciosos y esto puede provocar ruido que es muy molesto para el resto de sus compañeros, para lo cual y para poder evitar este tipo de inconvenientes es necesario establecer reglas de trabajo haciendo saber a los alumnos la manera de trabajar, también tomando la lista de cotejo como apoyo poniendo condiciones de que se les bajarán puntos o no será válida su participación durante la actividad por estar causando desorden.

4.3.3 FODA sesión 3

Fortalezas: El estar trabajando con material didáctico que permita que salgan de la rutina de estar trabajando solo con el libro de desafíos matemáticos ayuda a que se motiven y que por lo tanto se tenga una buena participación por parte de ellos, las actividades en cada sesión se varían de manera que se logren los aprendizajes esperados y de la misma manera atraer la atención de cada uno de ellos. Los alumnos muestran mucho interés por trabajar con las actividades planeadas.

La diversidad de estrategias aplicadas permite darse cuenta del progreso que van teniendo los y de las fortalezas y debilidades que tiene cada uno, además permiten lograr desarrollar en ellos la capacidad de analizar y razonar sobre lo que se plantea en un problema.

En esta ocasión se trabajó específicamente con el tema de la división, para lo cual a los alumnos se les dio a conocer la estructura de esta y las palabras clave que se pueden utilizar en un planteamiento para saber que es un problema de división.

De igual manera se trabajó con material manipulable como lo fueron fichas con diversos valores y tiras que representaban 1, 10 y 100, los alumnos se mostraron muy atentos durante la actividad y comienzan a comprender la estructura de los problemas de razonamiento desde la posición de quienes los proponen, por lo cual se establecen datos y elementos que deben llevar los problemas para que sean aptos y que una persona pueda resolverlos, de esta manera al momento que ellos los contestan deben de ser capaces de rescatar los datos necesarios para solucionar los problemas a los que se enfrentan.

Oportunidades: con esta actividad se puede lograr que los alumnos desarrollen su razonamiento lógico matemático a partir de ver el trabajo de forma diferente y comprender que detrás de un planteamiento hay un problema así como lo que se quiere que se responda de él, además se despierta el interés de cada uno de ellos utilizando material manipulable que permita tener una práctica más productiva que ayude y motive a los alumnos a trabajar y buscar respuestas a los problemas que se les plantean.

Debilidades: Al momento de hacer un ejemplo para que puedan proseguir a responder la actividad, comentan que no tienen ninguna duda, pero cuando ya se llega la hora de resolver una actividad de manera individual comienzan a mostrar dudas y eso ocasiona que la actividad se retrase, también la falta de atención de algunos de los estudiantes que están acostumbrados a estar causando desorden acuden a molestar a sus compañeros ocasionando pérdida de tiempo en la aplicación de la estrategia, puesto que ocasiona que muchos de sus compañeros no terminen la actividad y mejor opten por solamente copiar las respuestas perdiendo la oportunidad de obtener conocimientos nuevos.

Amenazas: Que los alumnos realicen problemas similares y de bajo grado de dificultad se toma en una situación de comodidad para quienes los responden y debido a estar razón la consecuencia es que cuando se enfrentan a problemas totalmente diferentes en cuanto a los

datos, les parece que tuvieran una dificultad alta y se bloquean mentalmente por lo que algunos no logran resolverlos.

Es necesario proponer retos de razonamiento constantemente y diferenciados a los alumnos de vez en cuando para lograr quitar esa barrera entre ellos y las matemáticas, así su actitud ante los problemas de razonamiento será de seguridad ante el reto y su resolución y no de truncarse en el camino debido a la aparente diferencia en el grado de dificultad por el cambio de la estructura o datos de los problemas.

4.3.4 Hallazgos personales

Con la aplicación de la estrategia en la que se permitió involucrar en los distintos problemas planteados el contexto y el uso de material didáctico, propicia ambientes de aprendizaje adecuados para el desenvolvimiento de los alumnos. Se contribuyó al razonamiento del pensamiento lógico matemático en el uso de las operaciones básicas y los alumnos pudieron comprender que estos pueden usarse tanto dentro de la escuela como fuera de ella, puesto que en todos los lugares a los que acudimos constantemente nos encontramos con problemas y debemos de ser capaces de poder resolverlos.

Es de suma importancia buscar a su vez estrategias que ayuden al control del grupo, debido a que en muchas ocasiones los alumnos suelen distraerse y por consiguiente distraer a sus compañeros y mostrar desorden dentro de las actividades teniendo como consecuencia que el trabajo no se termine en el tiempo establecido o que opten por copiar solamente las respuestas perdiendo así la posibilidad de obtener conocimientos nuevos.

El contexto es una de las situaciones principales dentro de la educación ya que se trata del entorno en que el educando se desenvuelve y por lo tanto lo que en el acontece es de influencia para el individuo de manera positiva y también negativa, es trabajo del docente hallar la manera de introducirlo en las estrategias y situaciones de aprendizaje diseñadas específicamente para su grupo de estudiantes, el plantear a los alumnos problemas relacionados con su contexto también puede ser motivante para ellos puesto que es algo que

ellos ya conocen y que los hace imaginar la forma en que resolverían un problema estando en ese lugar o momento.

4.4 Analizando problemas matemáticos

La estrategia planeada consiste en la aplicación de problemas matemáticos, la cual se basa en el método utilizado por George Polya que consiste primero que nada en entender el problema, haciéndose a su vez distintas interrogantes de ¿Qué es lo que se pregunta? ¿Cuáles son los datos que se dan? Y a su vez recuperar todos los datos que puedan servir para facilitar la resolución del problema planteado, el segundo paso que se debe seguir es configurar un plan, para lo cual cada estudiante debe preguntarse así mismo si en alguna ocasión ha visto un problema semejante al que va a resolver en esta ocasión, para que así piense en el método correcto para resolverlo, en tercer lugar ejecutar un plan de solución, en la cual se deben de comprobar cada uno de los pasos que se hicieron para llegar al resultado y finalmente se debe de examinar la solución obtenida, analizando detalladamente si puede comprobar el método que utilizaron para resolver el problema.

El propósito, aprendizajes esperados, competencias y enfoque de la estrategia es el mismo que el de las dos estrategias anteriores los cuales se describen al principio del análisis, por esta razón no se señalan en este apartado, lo que si es necesario mencionar es que al hacer el análisis de problemas facilita a los alumnos la resolución de problemas, puesto que desde que inician a resolver un problema facilitan la manera de encontrar un procedimiento para encontrar la respuesta.

La estrategia se va aplicar permanentemente para lo cual solamente se menciona la sesión 1, y durante la duración de la práctica se estarán analizando cada uno de los problemas que se marquen según el bloque en que se encuentren ubicados los alumnos.

4.4.1 Fortalezas de la estrategia 3

El conocer estrategias que faciliten la forma en que los alumnos pueden dar solución a los problemas es muy necesaria para que ellos se motiven al momento de enfrentarse a situaciones en su vida diaria o bien a un examen y no necesariamente siendo una situación de matemáticas, los alumnos al leer un planteamiento ya deben de comenzar a pensar en que

es lo que se quiere saber para así pensar rápidamente en que procedimiento debe utilizar y así poder dar una solución.

Primero para introducirlos a hacer el análisis se mostraron imágenes y se fueron realizando varios ejemplos para que ellos aprendieran una forma más fácil de resolver problemas, lo cual fue algo que facilito mucho la aplicación de la estrategia, que los alumnos mostraran interés al querer aprender cómo es una forma más sencilla de llegar al resultado de una situación.

4.4.2 Oportunidades de la estrategia 3

Al haber sido una estrategia con resultados satisfactorios se pudo comprender que el aplicar estrategias no necesariamente con material didáctico pero que motive a los alumnos a encontrar más pronto una solución es una forma de facilitar la práctica ya que los alumnos se interesan en las actividades y por lo tanto se llega a tener una buena experiencia dentro de la práctica educativa.

En la actividad donde se tuvieron que resolver problemas en una hoja de trabajo, son actividades que ayudan a que los alumnos representen o experimenten un papel diferente que permite despertar su capacidad y razonamiento ya que se nota la importancia que tiene para el actuar de manera acertada y realizar su trabajo satisfactoriamente, y al hacer esto también está respondiendo a su necesidad de aprendizaje.

4.4.3 Debilidades de la estrategia 3

Con la estrategia aplicada se pudo percibir desorden, fue un poco complicada por esa parte debido a que los alumnos distraían a los demás y al igual que las otras estrategias muchos de los alumnos no asistieron por lo cual no se obtuvo el aprendizaje esperado en todos, ya que al estar faltando constantemente se pierden actividades que pueden ser para obtener grandes enseñanzas y mejorar en los problemas que tienen al resolver problemas matemáticos.

4.4.4 Amenazas de la estrategia 3

El desorden a las que muchas veces nos enfrentamos durante la aplicación de las actividades puede ser un contratiempo para el cumplimiento de los objetivos que se tienen planeados en

la intervención, ya que se pierde tiempo y por lo tanto no se pueden terminar muchas de las ocasiones las actividades.

Es muy importante encontrar la manera de establecer orden y que al mismo tiempo el ambiente de aprendizaje sea flexible pero no desorganizado, ni mucho menos descontrolado, la motivación de los alumnos es indispensable pero eso no quiere decir que se caiga en la comodidad, es trabajo del docente diseñar estrategias adecuadas a las características y el contexto de los alumnos para llevar a cabo la resolución de problemas matemáticos y lograr aprendizajes significativos.

4.4.5 Hallazgos personales

El aplicar estrategias que ayuden al alumno a facilitar el análisis es una gran alternativa pertinente, debido a que en ocasiones se bloquean por no saber qué es lo que deben de responder dentro del planteamiento que se les hace, el haber incluido también palabras clave que pueden ayudar a encontrar más fácilmente la solución, son maneras de motivarlos y no caer en la palabra que muchas veces mencionan “no puedo”, “es que no sé qué vamos a hacer”, otro de los aspectos muy importantes que se pudo observar mediante la aplicación de la estrategia es que se deben de buscar alternativas que ayuden a mantener un poco más el orden dentro del salón de clases para que las actividades que se vayan a trabajar tengan mejor funcionalidad.

Una de las cosas que se pudo percibir y que es de gran ayuda dentro de la aplicación de estrategias es que los alumnos siempre se prestan mucho a la hora de trabajar y de dar indicaciones, es algo que ayuda mucho a facilitar las actividades que se planean y que hace que se den buenos resultados.

4.5 Jugando con los problemas

La estrategia planeada para esta sesión consiste en formar a los alumnos en equipo y entregar un tablero de serpientes y escaleras para lo cual para poder realizar la actividad necesitan tener ciertos problemas matemáticos que depende de si responden o no correctamente al planteamiento podrán avanzar o no.

El propósito para esta estrategia es: que los alumnos a partir del análisis de problemas matemáticos encuentren soluciones para poder dar una respuesta y que se les facilite más la resolución de problemas matemáticos, el enfoque que se maneja es; Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados, las competencias a desarrollar son las mismas que las estrategias anteriores.

4.5.1 Fortalezas de la estrategia 4

El trabajar con estrategias que incluyan el juego son actividades que motivan al estudiante a querer seguir aprendiendo, puesto que se les aplican actividades en las cuales solo van enfocadas a trabajar con problemas en hojas de trabajo y algunas otras que los hagan salir de la rutina y que permita distraerlos y darles la oportunidad de aprender de diversas maneras.

Los alumnos en el trayecto de esta estrategia se mostraron muy entusiasmados y pusieron mucha atención en las indicaciones que se les dio, buscaron la manera de resolver los problemas para poder avanzar y ganar el juego.

4.5.2 Oportunidades estrategia 4

Al haber sido una estrategia en la cual se incluyó el juego fue una manera de despertar el interés de los alumnos y por lo tanto notar la participación de ellos dentro de la actividad, la mayoría de ellos trabajaron de manera acertada y por lo tanto fue una forma de facilitar la actividad que se llevó a cabo.

Al notar la motivación ante el uso de material didáctico manipulable, se muestra la oportunidad de volver a hacer uso de este tipo de materiales o mejor aún de incrementar la variedad de los mismos para lograr así innovar continuamente las estrategias, sin dejar que caigan en la rutina, y de esta manera mantener la atención y la disponibilidad ante el trabajo educativo que se les presente en el proceso de enseñanza.

4.5.3 Debilidades de la estrategia 4

De acuerdo a lo que se pudo observar dentro de la actividad fue que muchos de los alumnos estaban dejando de lado los problemas que se les entregaron para poder avanzar y solamente

estaban jugando sin tomar en cuenta el objetivo que está persiguiendo la actividad, otra de las debilidades que se pudo observar fue la indisciplina que causo, debido a que los alumnos comenzaron a gritar y a pelearse porque ellos querían continuar y no era su turno, lo que causó un poco de descontrol y eso ocasionó que se perdiera tiempo y por lo tanto que no se pudiera finalizar la actividad.

Otro de los inconvenientes que se pudo notar es la inasistencia de algunos de los alumnos ya que al estar faltando constantemente a las clases, al igual que en las otras estrategias aplicadas, pierden la oportunidad de obtener conocimientos que los ayuden a hacer más fácil para ello el uso de las matemáticas.

4.5.4 Amenazas de la estrategia 4

El espacio y la dinámica con la cual se llevan a cabo las actividades puede propiciar la condición de que se cree desorden, que los alumnos solamente sigan las indicaciones por el juego y no necesariamente por el interés de aprender cosas relacionadas con la resolución de problemas matemáticos y entonces ahí se pierde la esencia de las estrategias planeadas.

En el grupo de práctica como ya se ha mencionado anteriormente se incorporaron algunos alumnos en este ciclo escolar que por su bajo rendimiento escolar y las inasistencias con las que se cuenta frecuentemente han dado lugar a que las estrategias no se cumplan como se hubiese querido debido a que ellos no están obteniendo los aprendizajes al igual que sus demás compañeros y eso ocasiona que se sigan atrasando.

4.5.5 Hallazgos personales

La aplicación de esta estrategia demuestra que al centrar la atención en los alumnos y en sus procesos de aprendizaje al igual que en sus intereses ayudan a que estos salgan de la rutina, que se les dé la oportunidad de involucrar el juego despiertan su atención de los estudiantes así como la motivación por aprender de manera autónoma, porque aunque fueron actividades que se realizaron en equipo se les dio la oportunidad de resolver los problemas individualmente para poder avanzar en el desarrollo del juego.

Cabe mencionar que a pesar de esta ventaja en las actitudes que se pueden observar en cada uno de los alumnos hacia el estudio de las matemáticas, no quiere decir que en todos se logra el desarrollo del razonamiento lógico matemático, por lo cual es necesario ir incluyendo actividades que permitan ir contribuyendo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

También el seguir haciendo uso de materiales manipulables propicia una ventaja muy grande en la búsqueda de procedimientos que convengan a los alumnos de la respuesta que encuentre, pero debe de ser muy selectiva la forma en que se eligen los materiales, evitando usar algunos que provoquen la distracción de los alumnos.

4.6 Examen de cierre

Esta estrategia de tipo Posinstruccional de momento de evaluación, mantiene los mismos propósitos, aprendizajes esperados, competencias a desarrollar, contenido y enfoque de las estrategias anteriores, consta de la aplicación de un examen que se aplicó al final de que ya se estuvieron trabajando todas las estrategias para saber si se pudo percibir un mejoramiento en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

4.6.1 Fortalezas de la estrategia 5

Se obtuvieron muy buenos resultados por parte de los estudiantes que estuvieron frecuentemente asistiendo a clase, realizando todas las actividades que se les solicitaron, la mayoría de ellos se pudo percibir que obtuvieron un nivel mejor que en el primer examen que se les aplicó, ya no hubieron muchas dudas al momento de resolver los problemas, los alumnos mostraron disposición y se tuvo una muy buena experiencia de la actividad.

4.6.2 Oportunidades de la estrategia 5

El aplicar actividades que permitan ver el logro de conocimientos obtenidos por parte de los alumnos es una manera de analizar como el docente está rindiendo al momento de incluir estrategias dentro del aula escolar, viendo ahí aparte de los conocimientos que están obteniendo los alumnos sirve para analizar en que se está fallando y en que es en lo que se está teniendo mayores resultados para poderlos mejorar aún más y así lograr que se tenga mejor aprovechamiento por parte de los alumnos.

4.6.3 Debilidades de la estrategia 5

Lo que se pudo percibir dentro del desarrollo de la estrategia fue que los alumnos que no asistían constantemente a clase se veían confundidos, puesto que no estuvieron en algunas de las actividades y eso ocasionaba que no supieran como resolverlas y se quedaban viendo solo a sus demás compañeros haber que hacían, y esto ocasionó que la actividad fuera mucho más lenta en estas actividades.

4.6.4 Amenazas de la estrategia 5

La falta de algunos de los alumnos a las sesiones implica que pierdan los aprendizajes que sus compañeros si están obteniendo, perdiendo así la oportunidad de que la resolución de problemas matemáticos pueda resultar para ellos divertido, y no como regularmente dicen que se les hace el trabajar matemáticas “aburridas” y “muy difíciles”.

4.6.5 Hallazgos personales

Los exámenes son uno de los momentos más importantes en la vida de un estudiante, es el instante clave en el que se demuestran sus conocimientos y la evolución de su aprendizaje, lo que provoca en muchos casos estrés y ansiedad. Aunque depende del tipo de examen y de la personalidad del estudiante.

Fue de gran ayuda para conocer cuales fueron realmente los conocimientos que obtuvieron los alumnos al momento de resolver los problemas, en la mayoría de los alumnos se obtuvo un buen aprovechamiento y en algunos de ellos que fueron los que faltaron constantemente se pudo percibir que tuvieron problemas pero aun así se estuvo apoyándolos para que pudieran resolver los problema.

Conclusión

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero hay una pizca de descubrimiento en la solución de cualquier problema. Tu problema puede ser modesto, pero si es un reto a tu curiosidad y trae a juego tus facultades inventivas, y si lo resuelves por tus propios métodos, puedes experimentar la tensión y disfrutar del triunfo del descubrimiento.

Hay factores que influyen en la enseñanza y por consecuencia en el aprendizaje, el contexto es uno de los factores que intervienen, ya que es la realidad del educando y por lo tanto lo que en él se aprende es significativo, es tarea del docente involucrarlo en las prácticas educativas para un mejor ambiente de aprendizaje. Además también se refiere al detallado conocimiento de las características físicas, emocionales y cognitivas del estudiante, con el objetivo de aprovechar estos elementos dentro del diseño de la intervención docente para una mayor eficiencia.

El objetivo principal de la presente tesis fue identificar la importancia de la resolución de problemas matemáticos en alumnos de quinto grado y a su vez la búsqueda de estrategias que ayudarán a mejorar el razonamiento lógico-matemático de cada uno de ellos, para lo cual indagando en diversas fuentes de información se lograron obtener actividades en las cuales se tuvo que hacer un análisis de problemas que ayudarán a hacer más fácil la manera de llegar a un resultado correcto y que fuera de una manera divertida, buscando estrategias que implicaran el juego pero de igual manera el trabajar con el análisis de problemas en hojas de trabajo o libro de matemáticas.

La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje, el saber hacer en matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar con argumentos, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, lo importante no es obtener la solución, sino el camino que lleva hacia ella.

La habilidad para resolver problemas, es una habilidad básica que los estudiantes deben de tener a lo largo de sus vidas, y deben de usarla frecuentemente cuando dejen la escuela.

Se considera que el objetivo principal dentro de la investigación se cumplió puesto que a los alumnos ya se les facilita más el responder problemas matemáticos y se han obtenido mejores resultados en pruebas que se les han presentado, debido a que es más fácil para ellos el identificar qué es lo que se les pide al resolver un planteamiento.

Dentro de los objetivos específicos se estuvo analizando la malla curricular de matemáticas en el plan y programas de estudios para tener un acercamiento más sobre lo que deben de conocer los alumnos, para lo cual se llegó a la conclusión de que como lo menciona el enfoque didáctico del Programa de estudios 2011, que para el trabajo en esta materia es necesario presentarles a los alumnos, situaciones didácticas problemáticas que propicien el análisis y razonamiento de los alumnos en la búsqueda de procedimientos de solución a estos, dentro de este mismo enfoque se advierte que también es necesario de algunos procedimientos de mecanismos de retención de información.

Otro de los objetivos que se cumplió fue el indagar en diversas fuentes acerca de la importancia de la resolución de problemas matemáticos encontrando información de gran relevancia que sirvió mucho en el desarrollo de la investigación.

Se buscaron estrategias que ayudaron a los alumnos a comprender de una manera más sencilla los problemas y que no fuera para ellos tan complicado llegar a una solución, como se mencionó anteriormente utilizando estrategias donde se incluyó el juego pero de igual manera el análisis de problemas en hojas de trabajo.

Se hizo un análisis mediante la matriz FODA, rescatando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se tuvieron en cada una de las estrategias aplicadas ayudando de esta manera a hacer mejor la práctica y brindar mejores aprendizajes a los alumnos.

Referencias

(1945) “George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas” 215 pp. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/4576/457644946012.pdf>

(2011) Programa de Estudios 2011, Educación Básica, México SEP

(2011), "Propósitos", "Enfoque didáctico", "Organización de los aprendizajes", "Competencias" en: Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Primaria. Primero a Sexto grados, México, SEP, pp. 13-16; 25-26. Recuperado de:
<http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/prog-primaria>

(2011), Plan de estudios 2011. Educación Básica, México, SEP, 93 pp. Recuperado de
<http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/images/PDF/planestudios11.pdf>

Alvarado T. D. C (2013) “Estrategias didácticas para el desarrollo del talento de las matemáticas de los estudiantes del centro de educación básica almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas provincia de Santa Elena durante el periodo lectivo 2011-2012”. La libertad Ecuador. Recuperado de:
<http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1035/1/tesis%20Diana%20Cecilia%20Tigrero%20Alvarado.pdf>

Cerda. S. I (2014) “*Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*”. Monterrey Nuevo León. Recuperado de
<http://eprints.uanl.mx/4336/1/1080259393.pdf>

Concepto de matemáticas. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/79635401/Teoria-del-aprendizaje-de-la-matematica-segun-Piaget>

Concepto de metodología. Recuperado de:
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Coronado R. J. R (2014). *“Estrategias de comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos”*. Cedral. S.L.P

Díaz Barriga (2002) Concepto de estrategia. Recuperado de:
https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf

DÍAZ BARRIGA Arceo, Frida (2002), “Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos”, “Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos, adquisición y modelos de intervención” y “Estrategias para el aprendizaje significativo II: comprensión y composición de textos”, en: Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, México, Mc. Graw Hill, pp.137-230; 231-270; 271-348

GARCÍA MARTÍNEZ Sergio Raúl (2010), “Resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria: proceso representacional, didáctico y evaluativo”, México, Trillas, pp. 189
Hernández S. B (2014). *“Implementación del material didáctico para favorecer el uso de la multiplicación y división”*. Cedral. San Luis Potosí.

Hernández, R. (2005). Fundamentos de metodología de la investigación. México D.F: McGraw Hill interamericana.

Hernández, R. (2005). Fundamentos de metodología de la investigación. México D.F: McGraw Hill interamericana.

<http://fcsh.unizar.es/wp-content/files/Gu%C3%ADa-Diario-de-Campo.pdf>
<http://www.matrizfoda.com/dafo/>

Lucchetti, E. (1998). El diagnóstico en el aula. En E. Lucchetti, El diagnóstico en el aula. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

Mastachi P. M. D. C (2015) “*Aprendizaje de las Operaciones Básicas en Aritmética a través de la Resolución de Problemas*”. Poza Rica Veracruz. Recuperado de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/41581/2/MastachiPerezMaCarmen.pdf>

México 2010

Parra (1996) Concepto de problema. Recuperado de: http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros_sitios/7mm/sitio/respuestal.htm

Piaget (1970) Concepto de resolución de problema. Recuperado de: <http://www.inif.ucr.ac.cr/recursos/docs/Revista%20de%20Filosof%C3%ADa%20UCR/Vol.%20XXXII/No%2077/Resolucion%20de%20problemas%20.pdf>

Pozo (1989) Concepto de aprendizaje. Recuperado de: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>

POZO Ignacio Juan, PERÉZ María Del Puy, DOMINGUEZ Jesús, POSTIGO Yolanda (1998), “La solución de problemas”, México, Aula XXI Santillana, pp. 14-79

RODRÍGUEZ, J. M (2006), “La resolución de problemas: una visión histórico-didáctica”. Recuperado de: <https://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol13/pruesga.pdf>

Schmelkes, C. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis)

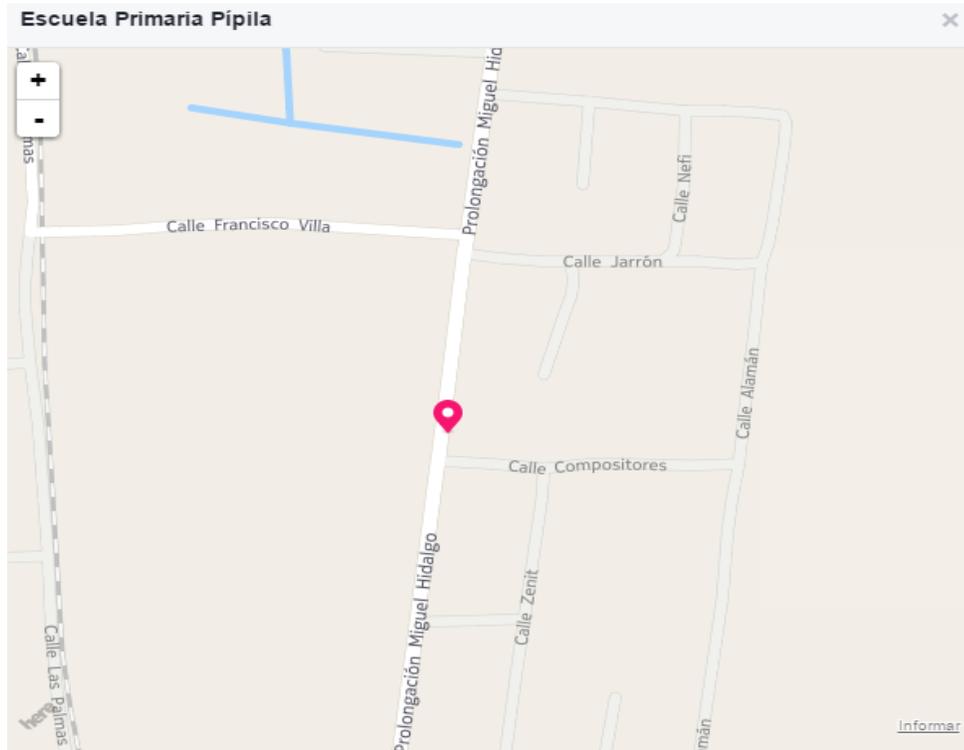
Senovilla G. L “*Estrategias para la resolución de problemas*”. Valladolid España. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7617/1/TFG-G%20838.pdf>

Técnicas y análisis de información. Recuperado de: <bvsp.paho.org/videosdigitales/matedu/.../tecnicas%20de%20recoleccion.pp>
<http://fcsh.unizar.es/wp-content/files/Gu%C3%ADa-Diario-de-Campo.pdf>
<http://www.matrizfoda.com/dafo/>

ANEXOS

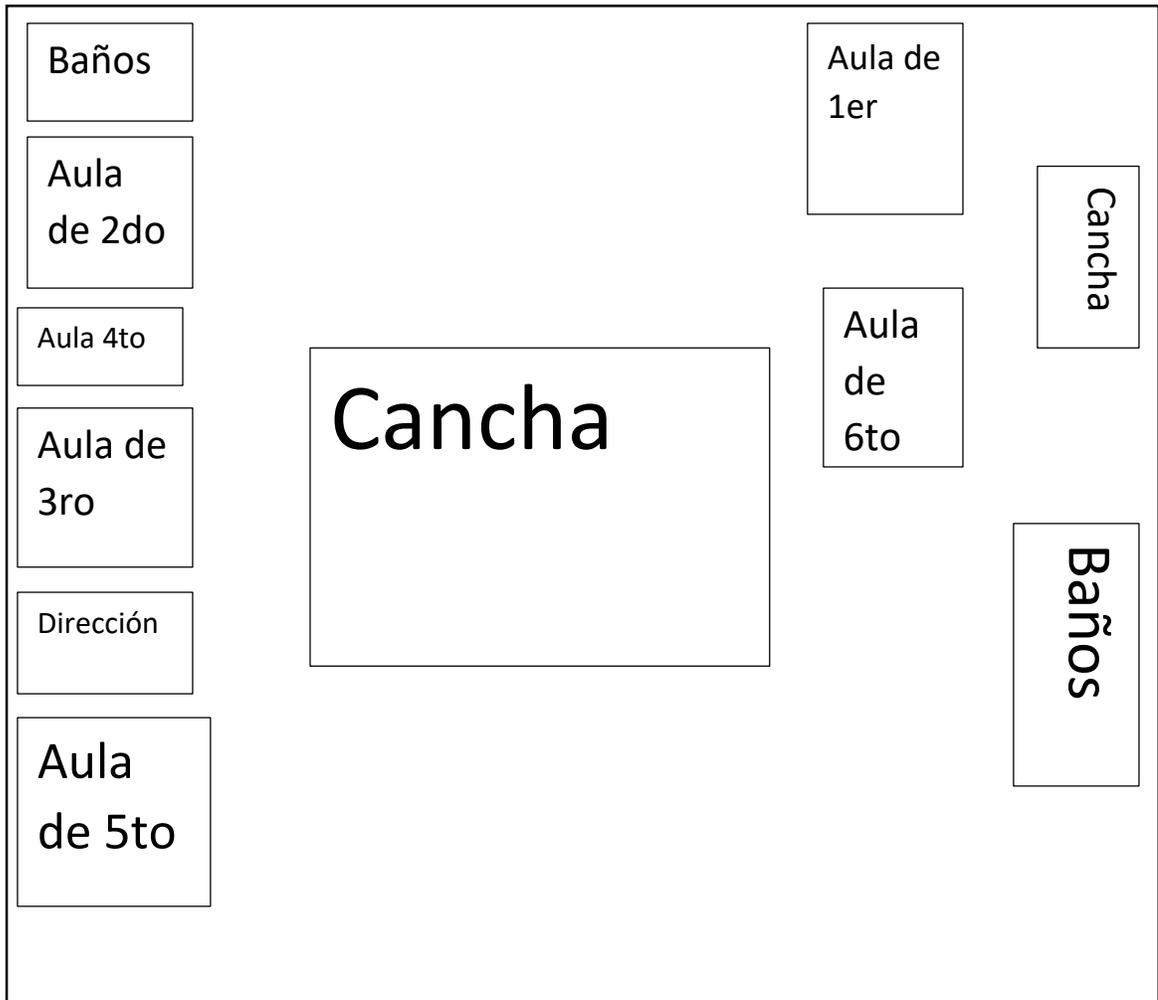
Anexo A

Ubicación escuela primaria



Anexo B

Croquis escuela



Anexo C

Escuela primaria



Anexo D
Entrevista a docente

Entrevista al docente

Nombre del entrevistado (a): Yolanda Paz Rojas

1. ¿Qué importancia le presta a las clases de la materia de matemáticas y de qué manera?

Es de vital importancia tener de las matemáticas un juego pedagógico que delimite la resolución de problemas e de situaciones. Las matemáticas son disciplinas pero es el proceso de la vida. Un logro constante de lo que queremos aprender.

2. ¿Qué aspectos considera al trabajar los contenidos de matemáticas?

- Tema, contenido, bloque, aprendizaje, aprendizajes, enfoques, materiales de apoyo, disponibilidad, tiempo, aprendizajes individuales, competencias, estilos de aprendizaje, actividades diferenciadas, planes y programas, de.

3. ¿Cómo ha cambiado su manera de enseñar matemáticas a lo largo del tiempo?

Mucho ya no es mecanizada, ahora es lúdica, interactiva con el juego, los alumnos son decisivos al resolver, plantean sus problemas, obtienen conjeturas propias para deducir.

4. ¿Qué papel juega usted en las clases de matemáticas?

Trato de mostrarles en la importancia que tienen las matemáticas, en el análisis de cuestionamientos matemáticos, hacerlos partícipes del juego matemático.

5. ¿Cuál es el papel del alumno en las clases de matemáticas?

Cada alumno tiene su estilo para aprender y cada uno aprende según sus posibilidades y conforma un rol en el trabajo académico desarrollando habilidades específicas que facilitan el entendimiento en las matemáticas. Lo principal es constante en las matemáticas.

6. ¿Descubren los niños naturalmente las matemáticas?

Si, la mayoría del grupo de 5º grado logran entender cuando se habla de matemáticas, cuando se relacionan con las demás asignaturas y la importancia que tienen para la vida.

"La aptitud matemática conlleva a horizontes bien trazados."

Anexo E
Problemas matemáticos

Paul Ansell compra 496 lápices. ¿Cuántos lápices compra en total?

496

496 ✓

Un grupo de 19 compañeros compraron 38 papelerías de escritorio cada una. ¿Cuántas papelerías compraron?

19

38

722 ✓

Una niña tiene 57 dulces con 67 en cada uno. ¿Cuántos dulces tiene en total?

57

67

5896 ✓

Un grupo de 27 chicos compraron entradas de fútbol de 8 euros cada una. ¿Cuánto se gastaron?

27

8

216 ✓

Una niña compra 67 kilos de papas a nueve pesos el kilo. ¿Cuánto gastó en total?

67

9

603 ✓

Anexo F
Alumnos respondiendo examen



Anexo G

Diario de campo

HORA	DESCRIPCIÓN	INTERPRETACIÓN	RECONSTRUCCIÓN	CONFRONTACIÓN
8:00 AM	Entrada a la escuela para recibir a los alumnos	La puntualidad es una forma de presentación de la persona que puede caracterizar como una persona que es responsable.		El rescate de conocimientos previo es algo que se debe de llevar diariamente con los alumnos para tener una noción de que es lo que saben y que es lo que se debe de reforzar más durante el desarrollo de las sesiones.
8:30 AM	Se dio el timbre y los alumnos entraron al salón de clases			
	La maestra comenzó con la clase de español retomando el tema de las leyendas haciendo diversas preguntas para hacer el rescate de conocimientos previos de los alumnos acerca de lo que conocen.	La atención personalizada o grupal durante las sesiones llevadas a cabo durante la jornada es de suma importancia ya que propicia que los alumnos adquieran aprendizajes significativos y que puedan resolver las dudas a las que se puedan enfrentar los alumnos.	Para acompañar el proceso de aprendizaje, es necesario, desde la enseñanza, crear un ciclo constante de reflexión acción-revisión o de modificación acerca del uso de las estrategias de enseñanza. (Silva, 2009)	Durante las sesiones es importante tener atención personalizada con los alumnos que más lo requieran para de esta manera lograr que los alumnos adquieran más aprendizajes significativos.
	Realizaron las actividades correspondientes que se tenían planeadas para la sesión y la maestra resolvió	La participación dentro de la clase en cada uno de los contenidos permite conocer		

	<p>las dudas que pudieran llegar a tener los alumnos durante la actividad.</p> <p>Continuando con la materia de ciencias naturales la maestra en sesiones anteriores formo equipos para ver el tema de la biodiversidad, para lo cual les entrego información de los temas que les tocaron trabajar, y les pidió que elaborarán un cartel donde plasmaran lo más importante para poder exponerlo en la próxima sesión</p> <p>Dan el timbre para salir a receso</p>	<p>los conocimientos previos que tienen los alumnos respecto al tema que se está trabajando así como el enriquecimiento de los conocimientos que ya tienen los alumnos con las aportaciones de los demás alumnos.</p> <p>El receso es un espacio que se les da a los alumnos para poder tomar sus alimentos</p>		
<p>10:30 AM</p>			<p>El recreo es un lapso de tiempo en el cual los escolares realizan espontáneamente actividades recreativas por gusto y voluntad propias y que merecen una esmerada por parte de los maestros de la institución. (Pérez y Collazos, 2007)</p>	
<p>11:00 AM</p>	<p>Después de regresar del receso se continua con la</p>	<p>Realizar un examen diagnóstico a los alumnos es de vital importancia para saber el grado en que se</p>		

	<p>clase de matemáticas, comentando con los alumnos que en la sesión del día de hoy se va a realizar un examen diagnóstico, esto con el fin de recabar información para llevar a cabo las actividades del tema elegido para la tesis de resolución de problemas matemáticos, para saber el nivel en que ellos se encuentran y de esta manera poder aplicar estrategias que los ayuden a mejorar sus resultados y conocimientos.</p> <p>Primero se les entrego un cuestionario, esto para saber qué es lo que les gusta de las matemáticas, que es lo que les llama la atención, como</p>	<p>encuentran de conocimientos y que es lo que se debe de recuperar para que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios y a su vez buscar estrategias que ayuden a facilitar la resolución de problemas matemáticos</p> <p>El uso de cuestionarios es una forma de recuperar información acerca de un tema a realizar con los alumnos, en este caso se optó por elegir uno en el cual plasmarán sus intereses sobre las matemáticas, para de igual manera buscar alternativas de estrategias que ayuden a hacer más</p>	<p>El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñesele en consecuencia. (Ausubel, 1983)</p>	
--	--	---	--	--

<p>12:30 PM</p>	<p>les gustaría que fueran las clases de matemáticas etc., y de esta manera saber cuáles son los intereses de los alumnos.</p> <p>Posteriormente se continuó con el examen diagnóstico, se les pidió que leyeran con mucha atención cada una de las preguntas para que las pudieran responder de manera acertada.</p> <p>Durante la realización del examen los alumnos empezaron a tener muchas dudas, porque no sabían que operación utilizar y preguntaban cómo es que se resolvían las divisiones y se les auxilio un poco pero se</p>	<p>interesante para ellos las matemáticas y lograr los objetivos planteados.</p>		<p>Es muy importante que la elaboración de las estrategias se realice a partir de los conocimientos previos de los alumnos y de la contextualización de los contenidos con el fin de abarcar los aspectos más relevantes del entorno del alumnos para orientar la enseñanza por parte del docente y permitir o facilitar la aplicación de los conocimientos</p>
---------------------	---	--	--	---

	<p>les comentó que ellos son quienes deben de buscar una solución a los planteamientos y así poder saber cuál es la ayuda que necesitan.</p> <p>Asiste el director al salón de clases y solicita a los alumnos del grupo para que salgan a entrenar puesto que el día viernes 25 de Noviembre van a asistir a un encuentro deportivo con los alumnos de la escuela primaria “Francisco I. Madero” de la comunidad de tanque colorado.</p>			<p>adquiridos por parte del alumno en su vida diaria.</p>
--	---	--	--	---