

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE.
UNIDAD DE PLANES ESPECIALES.**



TRABAJO DE GRADO

“FACTORES EDUCATIVOS QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LOS CENTROS ESCOLARES RODRIGO J. LEIVA, REPÚBLICA DE GUATEMALA Y LUZ GÓMEZ, DEL MUNICIPIO DE METAPÁN, DURANTE EL AÑO LECTIVO DOS MIL DOCE”

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

AGUILAR BARAHONA, LINDA YISEX

CÁCERES BARRIENTOS, BRENDA MAGALI

LEIVA RAMÍREZ, CECILIA MARGARITA

MARTÍNEZ DE QUEZADA, LIDIA DEL CARMEN.

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE PRIMERO Y SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

DOCENTE ASESOR:

MEd. WALTER WILLIAM ARANA.

JUEVES 21 DE MARZO DE DOS MIL TRECE.

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO.

RECTOR

Ms. ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO.

VICERRECTOR ACADÉMICO

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA.

SECRETARIA GENERAL.

Licdo. FRANCISCO CRUZ LETONA.

FISCAL GENERAL

AUTORIDADES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE.

MSc. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ.

DECANO.

ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRÓN.

VICEDECANO.

LICDO. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA.

SECRETARIO

MEd. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA.

COORDINADORA DE LOS PROYETOS ACADÉMICOS ESPECIALES

MEd. NERY ARMANDO FLORES GODOY

COORDINADOR DEL PLAN ESPECIAL.

AGRADECIMIENTOS

... La fe es garantía de lo que se espera; la prueba de las realidades que no se ven. (Heb. 11, 1)

...Gracias Señor, porque a lo largo de este duro camino has estado presente en medio de mil dificultades y me has mantenido firme en mis convicciones.

Dedico este triunfo de manera muy especial,

A Dios nuestro Señor, que siempre acompaña cada paso y esfuerzo de mi vida, siendo el refugio que alivia mis penas y colma mi vida de grandes bendiciones.

A mi Madre Santísima bajo la advocación de Guadalupe, que con su amor e intercesión dirige mis pasos al Señor.

A mis Padres, LEONOR BARAHONA Y MAXIMILIANO AGUILAR, que con su amor y apoyo incondicional, forman parte de cada uno de mis anhelos. Sobre todo a mi madre, por creer siempre en mí.

A mis hermanos y hermanas, que han sido un apoyo fundamental al compartir conmigo cada momento, ya sea de alegría o de tristeza, los cuales han servido para demostrar que siempre nos tenemos los unos a los otros para apoyarnos y juntos salir delante de cualquier dificultad.

A cada uno de mis amigos, amigas y personas especiales, que en el momento preciso estuvieron ahí, para apoyarme en lo que fuere necesario, motivarme y ser un consuelo cuando las fuerzas flaqueaban.

A mis compañeras de Trabajo de Grado, BRENDA MAGALI CÁCERES, CECILIA MARGARITA LEIVA Y LIDIA DEL CARMEN MARTÍNEZ, con quienes hemos compartido momentos alegres, pero a la vez momentos difíciles, los que con paciencia hemos logrado superar, manteniendo los lazos de cariño y amistad.

Al Licdo. WALTER WILLIAM ARANA, quien con su apoyo profesional nos facilitó los medios y recursos necesarios para el desarrollo y culminación de este trabajo.

Finalmente, a cada una de las personas que de forma directa o indirecta, contribuyeron a la consecución de este triunfo...

A ELLOS, ¡GRACIAS!

LINDA YISEX AGUILAR BARAHONA.

Primeramente darle la gloria y la honra a Dios, por permitir lograr este sueño, por su provisión económica, sabiduría e inteligencia que durante tantos años él me ha dado. Gracias Señor por cada una de tus bondades.

A mi madre, SONIA DEL CARMEN BARRIENTOS, le doy las gracias por creer en mí y apoyarme siempre sin importar las circunstancias, brindando siempre su amor incondicional y ayuda. Sin ella, éste que era un sueño muy lejos de alcanzar, no hubiese sido una realidad.

A mi hija MARIANA DANIELA LINARES CÁCERES, que ha sido mi inspiración, mis fuerzas y mis ánimos para salir adelante. Gracias por ser una hija paciente y comprensiva, por estar en mi vida apoyándome con su inocencia y amor.

A ROSENDO ANTONIO LINARES, por compartir a mi lado cada etapa de mi formación profesional y por su apoyo.

A mi abuelita, ISABEL DE JESÚS REGALADO, por su apoyo y comprensión durante estos años de estudio, por velar por mi bienestar y salud, por escucharme y estar en mi vida.

Sin dejar de lado a mis amigas queridas CECILIA MARGARITA LEIVA, LINDA YISEX AGUILAR Y LIDIA DEL CARMEN MARTÍNEZ, porque juntas iniciamos con este reto y así mismo hemos podido lograr la meta, compartiendo alegrías, tristezas y preocupaciones; pese a cada circunstancia siempre unidas disfrutando y riendo.

Por último pero no menos importante, agradecer al Licdo. WALTER WILLIAM ARANA, por sus orientaciones y sugerencias durante este trabajo, por facilitar los medios necesarios para que pudiéramos realizarlo de la mejor manera.

BRENDA MAGALI CÁCERES BARRIENTOS.

Dedico esta tesis con mucho agradecimiento y amor a:

Dios todopoderoso por permitirme culminar este sueño, el cual no hubiese podido ser posible sin su ayuda y misericordia que en todo momento me ha dado, gracias Padre por permitirme culminar exitosamente este triunfo, porque sé que todo es posible gracias a su voluntad.

A mi hija, BRIANNA MARCELA PALACIOS LEIVA por ser mi razón y mi inspiración para seguir adelante, por estar a mi lado en este momento de mi vida, gracias a ti y para ti he podido realizar este sueño.

A mi madre, MARÍA TERESA RAMÍREZ, por su apoyo incondicional, por sus oraciones, por su esfuerzo y comprensión y por acompañarme en cada momento de mi carrera.

A mi hermano, ARMANDO ANTONIO RAMÍREZ, por el apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado, por sus palabras que tanto me sirvieron en los momentos más difíciles de esta meta.

A mis compañeras y amigas, LINDA YISEX AGUILAR, BRENDA MAGALI CÁCERES Y LIDIA DEL CARMEN MARTÍNEZ, por su comprensión, tolerancia y cariño el cual nos ayudó para seguir adelante y levantarnos en los momentos más difíciles de este proceso, sin su apoyo y ayuda no hubiese sido posible cumplir nuestro sueño. Que Dios les bendiga y les acompañe siempre.

Al Licdo. WALTER WILLIAM ARANA, por ser nuestro guía en este sueño, por sus consejos, por su tiempo y buena voluntad que durante este proceso de la investigación nos brindó.

CECILIA MARGARITA LEIVA RAMÍREZ

¡Gracias Señor por todas tus bondades!

Dedico este triunfo:

A Dios todopoderoso y a la Virgen María, por haberme permitido trazar un proyecto más en mi vida, dando fuerza y seguridad para poder seguir este camino, del cual sólo ellos permitieron fuera posible. Han sido el bastón que me sostuvo, en tiempos oscuros fueron mi luz... Gracias Dios por todo lo que has puesto en mi camino, ya que se cumplen los pasos que deseas que se den en mi vida, y a ti Madre Santísima, que nunca me abandonas.

A mi esposo EVELIO ANTONIO QUEZADA, por su apoyo incondicional, moral, espiritual, y económico. Por sus palabras de aliento en los momentos difíciles. ¡Gracias a Dios por haberlo elegido como mi esposo!

A mis hijos CARLOS EDUARDO, ALAN EVELIO Y JASON ALEJANDRO, por incentivar me a seguir adelante y ser la fuerza para lograr mis metas, con la visión de darles un mejor futuro con este triunfo alcanzado.

A mi madre, ROSA LIDIA CASTRO RAMIREZ, por apoyarme en todo momento, por el apoyo incondicional económico y moral que siempre me has dado. Por sus palabras de aliento en los momentos más difíciles de este recorrido.

A mis tíos y demás familia, que una u otra forma, contribuyeron a este triunfo.

A mis compañeras de tesis, BRENDA MAGALI CACERES, LINDA YISEX AGUILAR y CECILIA MARGARITA LEIVA, por formar un gran equipo, compartiendo cada momento y valorando cada paso a seguir. Fueron un apoyo

incondicional, Dios quiera, estos años no solo queden en recuerdo, sino que queden plasmados para toda la vida.

Gracias al Licdo. WALTER WILLIAM ARANA por ser nuestro asesor de tesis y brindarnos su apoyo profesional.

LIDIA DEL CARMEN MARTINEZ DE QUEZADA.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.3.1 Ámbito Espacial	5
1.3.2 Ámbito Temporal.....	5
1.3.3 Objeto de Estudio.....	5
1.3.4 Sujetos de la Investigación	6
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 Objetivos General	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 MARCO HISTÓRICO	8
2.1.1 Antecedentes de la forma de conceptualizar el aprendizaje.....	8
2.2.2 Enfoques educativos sobre el aprendizaje en nuestro sistema educativo.	10
2.2 MARCO TEÓRICO.....	15
2.2.1 Aprendizaje de la matemática.....	15
2.2.2 Aprendizaje significativo de la matemática	18
2.2.3 Factores que influyen en el aprendizaje de la matemática.	22
2.2.4 El pensamiento lógico matemático	30
2.2.5 Función de la matemática para desarrollar el pensamiento lógico matemático	34

2.2.6 Modelos de enseñanza de la matemática.....	35
2.2.7 Enfoque de enseñanza de la matemática.....	36
2.2.8 Secuencia didáctica.....	36
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	39
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.1.1 Investigación cualitativa.....	44
3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
3.3 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS.....	45
3.3.1 Encuesta.....	45
3.3.2 Observación.....	46
3.3.3 Lista de cotejo.....	47
3.3.4 Diario de campo.....	47
3.4 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	48
3.4.1 Universo.....	48
3.4.2 Muestra.....	50
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
4.1 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS.....	57
4.2 TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	97
4.3 HALLAZGOS GENERALES.....	115
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	118
5.1 CONCLUSIONES.....	119

5.2 RECOMENDACIONES	124
5.3 BIBLIOGRAFIA	127
ANEXOS.....	132

INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito escolar en el que diariamente maestros y maestras se encuentran inmersos, surgen muchas interrogantes respecto a las diversas formas de aprendizaje que el alumnado tiene. Esto es, qué factores o elementos son los más incidentes o significativos para la fijación del aprendizaje. Así como también, qué tipo de metodologías son las necesarias dentro del aula para lograr la integración de rutas de conocimiento en los esquemas cognitivos de los estudiantes.

Es por este motivo que se debe tener un panorama amplio respecto a las diferentes concepciones de aprendizaje, que a través de la historia de la educación se han venido desarrollando. Es preciso recordar que se ha tenido la influencia de teorías conductistas, teorías constructivistas, teorías de enfoques modernos, entre otras. Todas ellas han marcado de diversas formas el proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla dentro de las aulas.

En los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez, del municipio de Metapán, se atiende una buena parte de la población de estudiantes, tanto del área urbana como rural que inician su proceso educativo. Es por ello que se puede aprovechar la vivencia diaria que se desarrolla en las aulas de Primer Ciclo, para captar elementos prácticos que darán a conocer las fortalezas o debilidades que se experimentan en el desarrollo particular del aprendizaje de las matemáticas, en los primeros años de educación básica, siendo estos, clave para la fijación de las bases cognoscitivas del estudiantado.

Los principales factores que inciden en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en alumnos de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez de la ciudad de Metapán, es lo que se dará a conocer en la presente investigación que se ha estructurado en cinco capítulos que se describen a continuación:

Capítulo I: Planteamiento del problema, donde se describe la situación problemática que genera la investigación y la necesidad de llevarla a cabo, identificando sus alcances y limitaciones así como delimitándola en el tiempo y en el espacio. Consta de enunciado del problema, la justificación en la que se menciona de manera conveniente el propósito, y las razones por las que se está realizando la investigación; así también los objetivos tanto generales como específicos que guiarán dicho proceso.

Capítulo II: Marco teórico, el que contiene las definiciones referidas al aprendizaje, algunos enfoques y formas de aprendizaje según diferentes teorías, y algunos elementos básicos que plantea la enseñanza matemática de acuerdo al enfoque de competencias.

Capítulo III: Marco metodológico, aquí se expone el tipo de investigación a realizar, así como el tipo de estudio a emplear para llevarla a cabo; las técnicas e instrumentos que servirán para recolectar la información necesaria.

Capítulo IV: Resultados de la investigación, contiene la presentación e interpretación de datos, triangulación de la información y hallazgos generales dentro de la investigación.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones, aquí se dan a conocer los resultados producto del trabajo de investigación realizado, así como también recomendaciones prácticas a los diferentes actores involucrados en dicho proceso investigativo.

Contiene además, la bibliografía que hace énfasis a los libros, folletos y trabajos de investigación que sirvieron de base para la construcción y elaboración de la investigación. Finalmente se presentan los anexos que incluyen la muestra de los instrumentos utilizados y algunas fotografías que evidencian el proceso de la investigación.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en muchas instituciones educativas, se ha empleado por mucho tiempo una metodología tradicionalista en la que el docente expone un tema, dicta ejercicios y comprueba si lo han comprendido. Es muy común que en muchas escuelas los maestros explican todo el contenido del tema en estudio y el proceso de cómo desarrollarlo, los estudiantes lo copian en su cuaderno y con estos insumos se disponen a resolver sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y otra serie de ejercicios, en forma mecánica, es decir, sin reflexión alguna, atendiendo las explicaciones que sus maestros le van proporcionando, las cuales no siempre logran comprender.

Este hecho no es ajeno en los centros escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez del municipio de Metapán, donde los maestros y maestras de Primer Ciclo, preocupados por cubrir la mayoría de temas asignados por el MINED en cada uno de los grados, buscan los “medios adecuados” para la comprensión y fijación de las operaciones básicas de la aritmética.

Lo planteado anteriormente, en cierta forma, se vuelve estresante tanto para los maestros como para los estudiantes, porque no todos aprenden con el mismo ritmo que esperarían. Ello conlleva a la clasificación o etiqueta para los mismos estudiantes, “este es bueno”, “este es duro para aprender”, “este no entiende por más que se le explique”; entre otros comentarios que a diario se escuchan en las aulas escolares, pero la pregunta es: ¿Cuál es la forma o la metodología

adecuada para desarrollar las competencias del aprendizaje matemático en los niños y niñas?

A partir de este cuestionamiento se propone realizar una investigación que sea capaz de analizar tanto el procedimiento didáctico, los recursos empleados por el docente, como también la forma en que se predispone para la enseñanza de los diversos temas tratados en la asignatura de matemática, así formular conclusiones y recomendaciones que le permitan al estudiante un aprendizaje del saber matemático y que deje de ser un dolor de cabeza para él, así como también para los maestros.

Al tratarse de un tema tan importante y fundamental al interior de los centros educativos, se podría beneficiar con los resultados de esta investigación a toda la comunidad educativa, esto porque tendrían un punto de partida que marque las pautas de las prácticas docentes y analizadas éstas, aplicar metodologías de aprendizaje significativos para los estudiantes.

La investigación tanto de los recursos pedagógicos como de la metodología utilizada por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, permitirá identificar las principales debilidades que se producen en el proceso, a fin de contribuir con una serie de recomendaciones que permitan una mejora continua en dicha área.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Al analizar la forma en cómo ocurre el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Primer Ciclo de Educación Básica, se pueden tomar en cuenta diversos factores que influyen de manera significativa y que pueden ser fundamentales y determinantes en el aprendizaje de conocimientos y en el razonamiento lógico matemático de los estudiantes. Dichos factores pueden estar referidos a metodologías, modelos de aprendizaje, enfoques, así como también a los espacios áulicos y escolares, predisposición del alumnado y otros elementos que suelen ser fundamentales para el aprendizaje de la matemática, específicamente en el alumnado de Primer Ciclo de Educación Básica.

Frente a lo antes expuesto, surgen las interrogantes:

¿Cuáles son los factores educativos que influyen en el aprendizaje de la matemática en alumnos de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez, del municipio de Metapán?

¿Los docentes poseen conocimientos y fundamentos teóricos sobre el aprendizaje y la enseñanza de la matemática, basado en la concepción constructivista, en el nivel de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez, del municipio de Metapán?

¿Los docentes estimulan didácticamente a los estudiantes, para que realicen actividades de aprendizaje en las que ellos hagan uso de la imaginación y la construcción lógica al resolver problemas matemáticos?

¿Al impartir sus clases, los docentes utilizan recursos didácticos variados, que motiven a sus estudiantes a resolver las tareas asignadas?

¿La metodología y técnicas de aprendizaje aplicadas por los docentes, fomentan el desarrollo de competencias para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Primer Ciclo en las escuelas antes mencionadas?

1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Ámbito Espacial

Se realizó la investigación en las aulas de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez del municipio de Metapán, departamento de Santa Ana.

1.3.2 Ámbito Temporal

La investigación se realizó en el período comprendido entre los meses de mayo a octubre del año 2012.

1.3.3 Objeto de Estudio

“Factores Educativos que influyen en el Aprendizaje de la matemática en alumnos de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez del municipio de Metapán, durante el año lectivo 2012.

1.3.4 Sujetos de la Investigación

- a) Docentes de Primer Ciclo, de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez del municipio de Metapán.
- b) Estudiantes de Primer Ciclo, de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez del municipio de Metapán.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos General

Conocer los factores educativos que influyen en el aprendizaje de la matemática en el alumnado de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez del municipio de Metapán, durante el año lectivo dos mil doce.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Enlistar los principales factores educativos que influyen en el aprendizaje de la matemática en el alumnado de Primer Ciclo de Educación Básica.
- b) Describir el impacto de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática del alumnado de Primer Ciclo de Educación Básica.
- c) Analizar la influencia de la metodología empleada por los docentes en la enseñanza y aprendizaje de la matemática en el alumnado de Primer Ciclo de Educación Básica.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO HISTÓRICO

2.1.1 Antecedentes de la forma de conceptualizar el aprendizaje.

El aprendizaje es un término que cada día cobra más importancia debido al avance de las investigaciones científicas que revelan los secretos de cómo funciona nuestro cerebro, por otro lado, debido a la necesidad de aprender más rápido, a causa de las carreteras de información que se encuentran disponibles en los sistemas modernos de información y más aún por los intentos de proporcionar una educación de calidad, que saque a nuestra sociedad del atraso general en que se encuentra.

El concepto de aprendizaje ha sido interpretado de maneras diferentes de acuerdo a los contextos históricos de cada época y cada sociedad, así, por ejemplo, en la época clásica de Grecia, Platón (427-347 a.C.) expresaba que el aprendizaje era inherente a la persona y ocurría sin necesidad de la experiencia sensorial, mientras que para Aristóteles (384-322 a. C) el aprendizaje ocurría por medio de los sentidos. Hubo otras aportaciones a lo largo de los siglos de acuerdo a las corrientes de pensamiento de cada época. Pero es a partir del siglo XIX que dicha concepción cobra más importancia por sus aplicaciones. Así, tenemos que el psicólogo norteamericano John B. Watson (1919) plantea que aprendizaje es el proceso por el cual la gente experimenta cambios en su comportamiento, mejora sus actuaciones, reorganiza sus pensamientos , descubre nuevas maneras de actuar y adquiere nuevos conceptos de información. Este es un concepto que se define dentro del modelo conductista de entender el aprendizaje.

Importante psicólogo estadounidense (Skinner 1950) considera que el aprendizaje es producto de la repetición constante condicionada por una recompensa o refuerzo gratificante para el individuo.

De acuerdo a los principales propulsores del conductismo (Pavlov, Watson, Thorndike y Skinner), la capacidad de aprender se refiere al potencial que tiene el individuo para lidiar con el ambiente, lograr formas de adaptarse a él o transformarlo a fin de lograr un ajuste más adecuado.

Un importante investigador que hizo significativos aportes a la educación, con sus estudios sobre psicología y pedagogía el suizo Jean Piaget (1926), define que aprendizaje es la integración indivisible de los procesos de asimilación, acomodación y equilibrio resultante, que permite a la persona adaptarse activamente a la realidad.

Siguiendo a Jerome S. Brunner (1966) psicólogo y pedagogo estadounidense encontramos que define el aprendizaje como el proceso de reordenar o transformar los datos de modo que permita ir más allá, hacia una comprensión nueva.

En el marco de las teorías cognoscitivas se encuentran David Paul Ausubel (1976) psicólogo norteamericano quien define que el aprendizaje es la organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del individuo y se convierte en significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrarios y sustancial con lo que el alumno ya sabe o sus conocimientos previos claros y relevantes.

Así, también Lev S. Vigotski (1930), psicólogo soviético de orientación sociocultural considera que el aprendizaje debe situarse en una zona de desarrollo próximo (ZDP), en el que la interacción y la apropiación se correlacionan. El aprendizaje va más allá que el desarrollo; por lo que constituye la base, es decir, lo que el sujeto aprende estará determinado por el nivel de su desarrollo.

En las distintas definiciones hay puntos de coincidencia, pero se demuestra que estos han variado de acuerdo a la realidad histórica de cada sociedad.

2.2.2 Enfoques educativos sobre el aprendizaje en nuestro sistema educativo.

En nuestro país se han implementado diferentes formas de enseñanza para promover el aprendizaje, y han predominado algunas de acuerdo al contexto en que han sido aplicadas de acuerdo con esto destacan las siguientes.

2.2.2.1 Aprendizaje desde el enfoque tradicional.

El pensamiento pedagógico alcanza cuerpo teórico y llega a ser una ciencia independiente, en el periodo renacentista (siglo XVI) como una necesidad de la naciente burguesía, con la finalidad de preparar a las masas para dar respuesta a los cambios en el plano cultural y económico y propiciar el desarrollo de la producción. Entre los principales exponentes de la pedagogía tradicional pueden mencionarse a Ignacio de Loyola y Johann Amos Comenius.

De acuerdo a lo planteado por Comenius (1633- 1738) es deducible que la escuela tradicional tiene las siguientes características:

- La escuela es la principal fuente de información, así como de la transformación cultural e ideológica de las masas.
- El maestro es el centro del proceso de enseñanza.
- El estudiante juega un papel pasivo, con poca independencia cognoscitiva y pobre desarrollo del pensamiento teórico.
- El programa es muy rígido y con un gran volumen de información.
- El método que fundamentalmente se utiliza es el de exposición verbal.
- La relación alumno profesor está basada en el predominio de la autoridad, mediante una disciplina impuesta, se exige sobre todas las cosas la obediencia.
- La actitud del alumno es pasiva y receptiva, la relación del profesor con ellos es paternalista.
- El profesor generalmente exige del alumno la memorización de lo que narra y expone.
- La evaluación del aprendizaje va dirigida al resultado, los ejercicios evaluativos son esencialmente reproductivos, por lo que el énfasis no se hace en el análisis y en el razonamiento.

Este enfoque ha sido criticado por diversos pedagogos, especialmente por Paulo Freire en su obra “Educación y lucha de clases” (1975) por someter a las masas al conformismo y volverlas acríticas.

2.2.2.2 Aprendizaje desde el enfoque conductista

El conductismo se desarrollo al comienzo del siglo XX; su figura más destacada fue el psicólogo estadounidense John B. Watson. Esta corriente de psicología defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento observable (la conducta), considerando el entorno como un conjunto de estímulo-respuesta.

Según esta teoría, todas las formas complejas de comportamiento; las emociones, los hábitos, incluso el pensamiento y el lenguaje; se analizan como cadenas de respuestas simples musculares o glandulares que pueden ser observadas y medidas. Watson sostenía que las reacciones emocionales eran aprendidas del mismo modo que otras cualesquiera. Este enfoque estaba muy influido por las investigaciones pioneras de los fisiólogos rusos Iván Pávlov y Vladimir M. Bekhterev sobre el condicionamiento animal.

Este enfoque ha sido muy cuestionado porque fue aplicado en animales, y los seres humanos no siempre actuamos por simples estímulos que regulan nuestra forma de ser.

2.2.2.3 Aprendizaje desde el enfoque constructivista

A diferencia de otros paradigmas psicológicos, el constructivismo, muy de acuerdo con las nuevas tendencias de la ciencia, constituye un área de estudio multiinterdisciplinario, ya que en su construcción han colaborado investigadores de numerosas disciplinas, como matemáticos, biólogos, lógicos, lingüistas, filósofos y

pedagogos que durante más de 60 años han ido aproximándose a un criterio hoy generalizado y aceptado como constructivista.

Citando a Ramón Ferrero Gravié (año 2003) encontramos que los antecedentes del paradigma constructivista se encuentra en los trabajos de Lev S. Vigostky (1889-1934) y de Jean Piaget (1896-1880), quienes resaltan de modo importante la búsqueda epistemológica sobre como se conoce la realidad, como se aprende; en otras palabras, la génesis y el desarrollo del conocimiento y la cultura.

El constructivismo responde a la forma en la que se adquiere el conocimiento no limitado a la información, si no tomando en cuenta capacidades, habilidades, hábitos, métodos, procedimientos, técnicas, actitudes, valores y convicciones. Plantea el desarrollo personal subrayando la actividad mental constructiva del sujeto, en la que el maestro favorece a la actividad mental y social de los alumnos.

El aprendizaje dentro de un contexto constructivista según Weber (1949), es la respuesta a la situación, comprensión o toma de conciencia o el comportamiento nuevo. Es un proceso de construcción y asimilación de una respuesta nueva, un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En otras palabras, el aprendizaje se forma construyendo conocimientos propios desde la experiencia personal.

2.2.2.4 Aprendizaje por competencias

En el módulo número dos “Aprendizaje por competencias” de Silvia Elizabeth Bermúdez y Gloria Esmeralda Zarceño, nos hacen una breve descripción sobre la historia del modelo de aprendizaje por competencias. Su inicio fue evolucionando

lentamente desde los años 70, cuando investigadores estadounidenses intentaban determinar en qué consistía que unas personas fueran exitosas y otras no, independientemente de la formación académica o de su tipo de inteligencia, es más, se preocupan por determinar porque muchas personas que no habían tenido un buen record académico, eran personas exitosas. Entre los investigadores interesados en esto, podemos citar a Noam Chomsky, quien dio los primeros aportes en lo que a competencias se refiere. Otro investigador de las competencias es David McClellan, éste con un enfoque puramente laboral, concluyó que los test de habilidades y los psicológicos no son suficientes para determinar el éxito de una persona en lo laboral y su vida cotidiana.

De acuerdo con el MINED (2007), competencia es la capacidad de enfrentarse con garantías de éxito a tareas simples y complejas en un contexto determinado.

El Ministerio de Educación, propone que en la asignatura de matemática, se deben desarrollar las siguientes competencias:

- Razonamiento lógico matemático.
- Comunicación con lenguaje matemático.
- Aplicación de la matemática al entorno.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Aprendizaje de la matemática

El currículo educativo salvadoreño se circunscribe desde la última reforma de finales del siglo XX dentro de la concepción constructivista, desde esa perspectiva. Aprender es un esfuerzo muy personal del estudiante por el que los contenidos interiorizados, las reglas y los principios generales pueden ser aplicados en un contexto del mundo real y práctico. De acuerdo con Jerome Brunner (1966) y otros constructivistas, el profesor actúa como facilitador que anima a los estudiantes a descubrir principios por sí mismo y a construir el conocimiento trabajando en la resolución de problemas reales o simulaciones, normalmente en colaboración con otros alumnos. Esta colaboración también se conoce como proceso social de construcción del conocimiento.

De acuerdo con Coll (1990, p. 440-442) la concepción constructivista se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

- 1° El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.
- 2° La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración.
- 3° La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado.

Podemos decir que la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y

transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relación entre dicha información y sus ideas y conocimientos previos. Así, aprender un contenido quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de dicho conocimiento.

Ausubel, como otros teóricos cognitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendizaje posee en su estructura cognitiva. Podríamos caracterizar a su postura como constructivista (aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura) e interaccionista (los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previo y la características personales del aprendiz) (Díaz Barriga 1989)

Ausubel también concibe al alumno como un procesador activo de la información, y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

Aunque se señala la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento dado que el alumno reiteradamente descubre nuevos hechos, forma conceptos, infiere relaciones, genera productos originales, entre otros, desde esta concepción se considera que no es factible que todo el aprendizaje significativo que ocurre en el aula deba ser por descubrimiento. Antes bien, propugna por el aprendizaje verbal

significativo que permite el dominio de los contenidos curriculares que se imparten en las escuelas, en todos los niveles educativos.

De acuerdo con Ausubel (año 1978), hay que diferenciar los tipos de aprendizajes que pueden ocurrir en el salón de clases. Se diferencian en primer lugar dos dimensiones posibles del mismo:

1-La que se refiere el modo al que se adquiere el conocimiento (percepción y por descubrimiento)

2- La relativa a la forma en el que el conocimiento es subsecuentemente incorporado a la estructura de conocimiento o estructura cognitiva del aprendiz (por repetición y significado). (Díaz Barriga, 1989)

Aplicado a la matemática según María del Carmen Chamorro (2003) en una clase de primaria el maestro presenta una tarea matemática a sus alumnos para conseguir un objetivo. En ese momento se define un contexto en el que el maestro, el contenido matemático y los alumnos interaccionan con el fin que los estudiantes desarrollan la competencia matemática que figura en el contenido de enseñanza. Desde esta perspectiva dichas situaciones que promueven el aprendizaje están determinadas por:

a) Las características de la tarea matemática presentada.

b) Lo que el maestro hace y las características de las interacciones que le generan.

c) Lo que los alumnos aportan a la situación, hagan en ella y su actitud.

Estas acciones definen un determinado nivel de exigencia cognitiva y social que puede potenciar un determinado aprendizaje de la matemática.

Cuando la actividad de un alumno en el aula de matemática se reduce a esa charla que dice el maestro, leer lo que está en el libro de texto y repetir ejercicios de cálculo en los que solo hay que procurar que el resultado sea correcto, lo que aprende este alumno puede ser simplemente el memorizar algoritmos de cálculo y generar una idea sobre la matemática escolar reducida a una colección de procedimientos de cálculo (María del Carmen Chamorro, 2003)

El significado dada la actividad matemática por parte del alumno (lo que hace con la tarea para resolverla, sea individual o en grupo) será diferente si las actividades son del tipo de formulación, representación, resolución y comunicación de problemas matemáticos a partir de una situación real o que simule serlo.

2.2.2 Aprendizaje significativo de la matemática

De acuerdo a lo expuesto por Frida Díaz Barriga (Estrategias docentes para un aprendizaje significativo) el aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender. Así, por ejemplo, cuando se aprende significativamente a partir de la información contenida en un texto académico se hace por lo menos lo siguiente:

- a) Se realiza un juicio de pertenencia para decidir cuáles de las ideas que ya existen en la estructura cognitiva de las personas, son las más relacionadas con las nuevas ideas.
- b) Se determinan las discrepancias, contradicciones y similitudes entre las ideas nuevas y las previas.
- c) Con base en el procesamiento anterior la información nueva vuelve a reformularse para poderse asimilar en la estructura cognitiva del sujeto.
- d) Si una reconciliación entre ideas nuevas y previas no es posible, el que aprende realiza un proceso de análisis y síntesis con la información, reorganizando sus conocimientos bajo principios explicativos más inclusivos y amplios.

Para que realmente sea significativo el aprendizaje, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

Puede haber aprendizaje significativo de un material potencialmente significativo, pero también puede darse la situación de que el alumno aprenda por repetición por no estar motivado o dispuesto a hacerlo de otra forma, o porque su nivel de madurez cognitiva no le permite la comprensión de contenidos de cierto nivel. En este sentido resaltan dos aspectos:

a) La necesidad que tiene el docente de comprender los procesos motivacionales y afectivos subyacentes al aprendizaje de los alumnos, así como de disponer de algún principio afectivo de aplicación en clase.

b) La importancia que tiene el conocimiento de los procesos de desarrollo intelectual y de las capacidades cognitivas en las diversas etapas del ciclo vital de los alumnos.

Ausubel, (1978) plantea las siguientes fases del aprendizaje significativo:

1. Fase inicial del aprendizaje.

2. Fase intermedia del aprendizaje.

3. Fase terminal del aprendizaje.

Si bien Piaget plantea como una de sus premisas que el aprendizaje es provocado, Vigotsky, sin prescindir de la investigación y de la acción del sujeto en el proceso de aprendizaje, formula dos premisas de notable significación para pensar en la enseñanza. Nos referimos a la afirmación de que el desarrollo de los niños está mediatizado por determinaciones culturales y a la noción de zona de desarrollo próximo, concebida como un espacio relativamente amplio, delimitado por lo que un niño o adolescente pueda realizar por sí mismo y lo que pueda hacer con la ayuda de un adulto.

Dos premisas de suma importancia en tanto permiten pensar un modelo de aprendizaje basado en la interacción social y no prioritariamente con el mundo físico y abren un espacio óptimo para la enseñanza.

La zona de desarrollo próximo constituye una idea central claramente definida pero que se complementa con las siguientes condiciones:

- La ayuda pedagógica que el otro más experto realiza, deberá ir disminuyendo de tal modo que la tarea que se hace con la asistencia de esta tienda a realizarse, en un futuro, con autonomía del niño y la niña, sin necesidad de asistencia;
- La autonomía en niños y adolescentes, fruto de la ayuda pedagógica, implica una íntima relación entre aprendizaje y desarrollo;
- El aprendizaje no equivale a desarrollo, sino que el aprendizaje provoca el desarrollo culturalmente organizado de las funciones psicológicas.

El adulto participa activamente “guiando” el aprendizaje de los niños con la facilidad de andamiajes. Se trata de trabajar en el marco de escenas de intervención conjunta pero con tareas diferenciadas. En principio, los alumnos realizan las tareas más sencillas, según sus posibilidades de aprender, y el docente se reserva las restantes y así sucesivamente. El docente poco a poco va quitando determinados apoyos para que los niños y adolescentes realicen tareas cada vez más complejas.

Se entiende, usualmente por andamiaje a una situación de interacción entre un sujeto experto, o más experimentado en un dominio, y otro novato o menos

experto, en la que el formato de interacción tiene por objetivo que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber experto.

El logro de aprendizajes significativos requiere de acuerdo con The National Council of Teachers of Mathematics, 2003, de currículos matemáticamente sólidos; profesores competentes e informados que puedan integrar instrucción con evaluación, acciones didácticas que apoyen el aprendizaje y un compromiso con la excelencia.

El docente es el facilitador quien por medio de las experiencias de aprendizaje que proporciona a sus estudiantes, les permite el aprender matemáticas. En consecuencia, su comprensión de los conocimientos matemáticos, su habilidad para aplicarlos a la resolución de problemas, su confianza al hacerlo y su disposición hacia la asignatura, están determinadas por la enseñanza que reciben en la escuela.

La mejora de la educación matemática para todos los estudiantes requiere de una enseñanza efectiva a todas las aulas.

2.2.3 Factores que influyen en el aprendizaje de la matemática.

Como todo fenómeno social, el aprendizaje tiene como fuente de origen la multicasualidad, son muchos los factores o agentes que condicionan el aprender de los niños, podemos mencionar por ejemplo, el tipo de familia a la que pertenece, la clase económica y social, la religión que profesa, las profesiones que ejerce, sus ingresos económicos, el nivel de estudio alcanzado, la influencia de los medios de comunicación y muchos más, pero, para efectos de esta investigación

se consideraron aquellos relacionados con el micro currículo y se consideró oportunos los siguientes:

a) La enseñanza: Enseñar bien matemática es una empresa compleja y no existen recetas fáciles para ayudar a aprender a todos los alumnos. Se sabe mucho sobre la enseñanza eficaz de la matemática y este conocimiento debe guiar el juicio y la actividad docente. Para ser eficaz los profesores deben conocer y entender profundamente la matemática que enseñan y ser capaces de hacer uso de este saber con flexibilidad. Necesitan comprender a sus alumnos, confiar en ellos como aprendices de matemática y como seres humanos y ser cuidadosos al elegir las estrategias pedagógicas más oportunas. (Luz María Marván, 2001)

b) El profesor: Los profesores de matemática necesitan diferentes clases de conocimientos, es decir, conocimientos matemáticos profundos y flexibles respecto a los objetivos curriculares de acuerdo a cada nivel educativo, conocimiento de los retos que los alumnos probablemente encontraran en el aprendizaje de estas ideas; conocimientos sobre cómo pueden presentarse eficazmente estas ideas y, por último, conocimiento en cuanto a la forma de evaluar el aprendizaje (Luis Alberto Gutiérrez Cruz, 2009)

c) Currículo: Este factor educativo está determinado por el Ministerio de Educación quien solicita a todas las instituciones educativas planear, ejecutar, evaluar y llevar a cabo Proyectos Educativos Institucionales (PEI) que organicen toda la actividad educativa.

Según HABERT (2000); el currículo consta de tres niveles: nivel macro, nivel medio y nivel micro. El nivel macro se refiere a las políticas curriculares nacionales, el micro al que se desarrolla en el aula, estos dos niveles conforman el currículo institucional que a su vez es el nivel medio, los tres deben existir dentro de una institución educativa con interdependencia y consistencia, con participación de los educadores en los cambios de las políticas educativas.

Aprender matemática supone acumular ideas e ir construyendo, sucesivamente conocimientos más profundos y perfeccionados, requiere desde luego, un currículo bien articulado para que los profesores sepan qué matemática han estudiado sus alumnos en los niveles anteriores. (Sociedad Andaluza de Educación Matemática, 2003)

d) Pertinencia de los contenidos: Estos constituyen una condición esencial para el propósito de lograr una mejora en la calidad de la educación. Se ha evidenciado que son muchos los estudiantes que afirman que no les gusta ir a la escuela y que no le encuentran sentido a lo que aprenden allí, por cuanto no se relaciona con sus intereses o deseos personales, y porque no son la respuesta esperada en relación con la vida productiva y por fuera de la escuela. Es más, a medida que avanzan en el proceso escolar, disminuyen la motivación y las expectativas educativas de los estudiantes.

En una elección de contenidos eficaces, se realizan tareas matemáticas útiles para introducir conceptos matemáticos importantes para implicar y retar intelectualmente a sus alumnos y hacer que se sientan atraídos por la asignatura.

e) Planificación Docente: La planificación integra el hecho educativo, permite que las disciplinas y actividades educativas se ensamblen en un planeamiento global, que comprende el plan de curso, plan de unidad y plan de clases. (Nérici 1,985, Hacia una Didáctica General Dinámica)

Esta planificación debe estar notablemente interconectada y los profesores deben esforzarse en organizar los contenidos para que las ideas fundamentales formen un todo integrado, dicho de otra manera, se debe centrar en contenidos matemáticos importantes, que preparen al estudiante para un estudio continuado y para la resolución de problemas en diferentes entornos: el aula, la casa, el trabajo. (María del Carmen Chamorro, 2003)

f) Motivación docente: Los profesores favorecen y alimentan un ambiente propicio para aprender a través de las decisiones que toman las conversaciones que fomentan y el ambiente áulico que crean. Las acciones del docente deben animar al alumno a pensar, a preguntar, resolver problemas y discutir ideas, estrategias y soluciones. Los profesores son responsables de crear un ambiente intelectual en el que la norma sea un pensamiento matemático serio (María del Carmen Chamorro, 2003)

g) Dominio de la materia: Aunque el profesor no sea especialista en determinados sectores de cultura, sí debe tener una preparación general mínima capaz de indicar la dirección y el significado del mismo, cuando se lo solicite un educando o un grupo de ellos. Un profesor, incluso de una disciplina exacta como la matemática, por ejemplo, debe estar en condiciones de esclarecer, dar sentido y

orientar en otros sectores. Es necesario que el profesor cuide continuamente su cultura general mediante la lectura, conocimiento serio de la realidad y actualización constante (María del Carmen Chamorro, 2003)

h) Dominio de teorías de aprendizaje: Todo lo que hace el maestro se ve matizado por la teoría psicológica que lo sostiene, por consiguiente, si un maestro no utiliza un caudal sistemático de teorías en sus decisiones cotidianas, estará actuando ciegamente. En esta forma, en su enseñanza será difícil advertir que tenga una razón, una finalidad y un plan a largo plazo, un maestro que carezca de una firme orientación teórica, estará solamente cumpliendo con sus obligaciones de trabajo. Es cierto que muchos educadores operan en esta forma y emplean un conjunto confuso de métodos sin orientación teórica; sin embargo, no hay duda de que esta forma desorganizada de enseñanza es la causa de muchas de las críticas adversas que se hacen en la actualidad contra la educación pública.

El maestro debe conocer las teorías más importantes que han desarrollado los psicólogos profesionales a fin de tener bases firmes de psicología científica que les permitan tomar decisiones y tener más probabilidad de producir resultados eficientes en el aula. (Módulo autoinstruccional de fundamentos psicopedagógicos del proceso de enseñanza aprendizaje. Dirección Nacional de Capacitación y Perfeccionamiento Docente e Investigación Pedagógica. 1992).

i) Recursos Didácticos: Los materiales y los recursos didácticos son indispensables en las actividades del aprendizaje que se realizan en el aula y su desarrollo e implementación. Los materiales de trabajo han pasado de utilizar el

libro de texto, como única fuente de información o comentario de textos más o menos formalizados a la presencia de todo un conjunto de materiales y recursos didácticos diversos, organizados en torno a las unidades didácticas y aplicación que el docente le dé en los salones de clases.

El recurso didáctico que el educador utiliza cotidianamente se conoce como un instrumento facilitador de conocimiento de una forma un poco diferente, por lo que Guillen, Clotilde (1979) define recurso educativo didáctico como: “Todo aquel instrumento que estimule el estado anímico e intelectual, emocional de experimentar, descubrir y aprender, debe lograr una unión entre el desarrollo emocional y el desarrollo intelectual”.

j) Tipos de evaluación: Para el MINED, en el texto Evaluación al Servicio del aprendizaje (2008) los tipos de evaluación pueden clasificarse según quien aplique la evaluación y según el momento en que se aplique. Esta puede ser diagnóstica, formativa y sumativa. En una evaluación lo que se debería buscar es un actitud reflexiva del alumno, para ello la evaluación debería plantear principalmente dilemas y seguir vías de solución. (Carlos Guédez, Fe y Alegría 2010)

k) Métodos y técnicas empleadas: El método señala el camino y la técnica indica cómo recorrerlo. La metodología de la enseñanza debe encararse como un medio y no como un fin, debe haber por parte del docente, disposición para alterarla siempre que su crítica sobre ella se lo sugiera, y no convertirse en un esclavo, como si fuese algo sagrado, definitivo, inmutable.

l) Uso del Libro de texto: El libro está diseñado para ser acompañado de un cuaderno de ejercicios que presenta actividades para escribir, dibujar, colorear, entre otros. Es un apoyo para propiciar el razonamiento de los niños y permite al docente hacer preguntas y comentarios, dar indicaciones para abordar el tema, acercarse a una definición, entre otros. (Guía Metodológica de Matemática MINED 2007).

m) Aplicación de la Tríada: La teoría del aprendizaje sugiere que el conocimiento matemático de los niños se origine en sus secciones sobre objetos. La comprensión conceptual pasa de lo concreto (trabajo con objetos) a lo semi concreto (pictórico o representacional) y finalmente a lo abstracto (mental o simbólico) Rowan y Boune 1999, p. 102.

Podríamos decir que contar es la primera actividad matemática que ejecutamos cuando niños.

La primera etapa, se basa en el mundo concreto de las personas, animales y objetos: una mamá, dos hermanitos, tres chocolates, etc.

La segunda etapa, se lleva a cabo en un nivel semi-concreto: el retrato de la mamá, un dibujo de los hermanitos, una lámina con tres chocolates.

La tercera etapa, la abstracta, que en realidad es la primera etapa abstracta son los números que utilizan para contar, representados por los símbolos o numerales 1, 2, 3, 4,... (Carl Fredrich Gauss, 1977, matemático, físico y astrónomo alemán)

n) Tipos de tareas: Las actividades extra clases pueden ser clasificadas sobre las bases de diversos aspectos o enfoques. Ninguna práctica escolar supera las tareas en cuanto al aspecto vocacional por las oportunidades de ejercitación que ofrecen múltiples actividades. Parte de allí la necesidad que el docente ofrezca variedad de actividades a desarrollar. (Nérici, 1985)

l) Motivación Estudiantil: El motivo es interior; el incentivo es exterior. El individuo actúa movido por necesidades, por sentir necesidad, lo que pasa a constituirse en interés por alguna cosa o por alcanzar algún objetivo. Motivar es, crear situaciones que lleven al alumno a querer aprender; incentivar es hacer que esta motivación no decaiga. El alumno está motivado cuando siente una necesidad que lo mueve a interesarse por algo que pueda satisfacerlo. En consecuencia, toda motivación debe basarse en necesidades del alumno. (Nérici, 1985)

o) Aplicación de resolución de problemas: Al desarrollar una clase basada en la resolución de problemas, el docente se vuelve mediador, es un guía durante todo el proceso y atiende las dudas sin tratar de influir en las ideas de los estudiantes en los pasos iniciales. Luego del proceso, el docente debe develar los conceptos trabajados y formalizar el conocimiento empírico ajustándolo a la verdad científica. La resolución de problemas se considera una actividad fundamental para la enseñanza de la matemática.

p) Presentación de tareas: La maduración del alumno va exigiendo mayor número de actividades y experiencias. El educando ya no se conforma con la rutina de fases anteriores. Quiere aventurarse a nuevas situaciones y experiencias. Quiere

saber y quiere demostrar que sabe, que es capaz de actuar, de pensar y de tener opinión. (Nérici, 1985)

2.2.4 El pensamiento lógico matemático

En el módulo tres de Fe y alegría (Pensamiento lógico matemático. Pensamiento aditivo – multiplicativo de Martha Cortés Morales, nos hace una exposición sobre un error común que es considerado pensamiento lógico matemático, como la facilidad que tiene una persona para resolver ejercicios matemáticos, es decir, confundirlo con el conocimiento matemático. En la experiencia cotidiana, es común encontrar estudiantes “buenos en matemática” desde la perspectiva cuantitativa, es decir, que obtienen buenas calificaciones y otros estudiantes que tienen la capacidad de dar respuesta rápida a situaciones de la vida cotidiana, que pueden relacionar aspectos matemáticos y no necesariamente las mejores calificaciones.

De acuerdo la teoría de Jean Piaget, psicólogo Suizo que en 1978 basado en la observación y experimentación con niños y niñas desarrolla algunas etapas de construcción de conceptos que forman parte del pensamiento lógico matemático.

Según Jean Piaget, el pensamiento lógico matemático se desarrolla inicialmente con la construcción del concepto del número, si este proceso no se desarrolla adecuadamente los niños o niñas enfrentan muchos problemas en la comprensión de los siguientes conceptos superiores. La construcción del pensamiento debe desarrollarse partiendo de los estadios en el que el niño se encuentre y el entorno que le rodea, a continuación una síntesis de las etapas:

a) Estado sensorio - motor y preoperatorio. La primera etapa del desarrollo cognitivo de Piaget, es la que se denomina como sensorio – motora, en la misma hay ausencia de función simbólica, por lo tanto el lactante no presenta ni pensamientos ni actividad vinculada a representaciones que permitan evocar las personas o los objetos ausentes. Esta etapa se da mayormente por el entorno familiar e influyen los estímulos que recibe el niño o la niña.

b) El período pre – operatorio se extiende desde los dos a los siete años de edad. En la etapa anterior aparecen los símbolos, mientras que en ésta, se afianza la función simbólica. El niño pasa de la inteligencia práctica, basada en el ejercicio (coordinación y organización de esquemas de acción realmente ejecutados), a la inteligencia representativa, basada en esquemas de acción internos y simbólicos a través de los signos, símbolos, imágenes, conceptos, entre otros.

En la fase primera se desarrolla el dominio del número que implica simultáneamente un aspecto cardinal y un aspecto ordinal (donde se le da importancia a la ubicación espacial)

Al trabajar ordinalidad y cardinalidad nos referimos al resultado de establecer relaciones entre elementos de un conjunto, con material concreto, con conjuntos de objetos didácticos y finalmente conjuntos representados gráficamente.

En el período preoperatorio, entre los 4 y 7 años, el niño va construyendo las operaciones lógicas que posteriormente coordinará para dominar así el concepto de número.

La segunda fase es mucho más compleja, puesto que señala el comienzo de la coordinación entre las estructuras cardinales y las ordinales. El niño empieza a comprender las relaciones entre el orden y la cantidad, pero únicamente en función del conjunto de la serie, y sin comprender que un rango particular corresponde necesariamente a un valor cardinal preciso.

c) Estado de las operaciones concretas. Las operaciones concretas se consolidan entre los 6 y los 7 años y entre los 11 y 12 años. En esta etapa evoluciona la inteligencia representativa.

El paso del pensamiento intuitivo al operatorio supera el carácter cambiante, inestable y subjetivo del pensamiento pre – operatorio en el sentido de una mayor estabilidad, coherencia y movilidad. El pensamiento se vuelve verdaderamente lógico. Según Piaget existe una continuidad funcional: la inteligencia sigue siendo una marcha progresiva hacia una mayor adaptación, en la asimilación y la acomodación juegan un papel primordial en el intercambio entre el sujeto y el entorno. La intuición es una acción interiorizada.

Piaget distinguió en esta etapa las siguientes operaciones: clasificación, seriación, conservación numérica, adición partitiva, orden espacial y medición.

En esta etapa el niño determina un valor cardinal por medio de un rango particular, y determina un rango particular por medio de un valor cardinal. Comprende, por lo tanto, la relación estrecha existente entre la ordinación y la cardinación.

d) Estado de las operaciones formales. Desde los 12 años en adelante (toda la vida adulta). El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas. La persona es capaz de formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento tipo hipotético deductivo.

Según Piaget y Crovettí, citados por García (1995), es inútil enseñar el número y la aritmética de manera directa. Primero se deben desarrollar requisitos lógicos, como establecer la lógica de las relaciones, así como las clases, para comprender las relaciones de equivalencia y por lo tanto el significado del número. Para ello las experiencias de conteo mecánico tienen muy poco o nada que ver con el desarrollo del concepto de número, consideran que éstos son aspectos puramente verbales y carentes de significado.

El pensamiento lógico matemático se desarrolla cuando el estudiante es capaz de asimilarlo interiormente y con ello transformar su entorno. El pensamiento lógico matemático no está distanciado del enfoque de competencias o de la matemática crítica, al contrario es la interacción de los tres elementos lo que hará que la matemática sea significativa y que pueda transformar la cultura de los estudiantes.

ARAUJO, J. y otros (1998) cita a Brunner quien afirmará que es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje. De ahí que él insista en distinguir y resaltar las formas elementales de raciocinio que existen en todas las asignaturas escolares, sean estas lógicas, aritméticas, geométricas, físicas, entre otros. Brunner concluye que un entrenamiento temprano y riguroso

de los niños en las operaciones lógicas básicas de las matemáticas y las ciencias permite que el aprendizaje posterior sea más fácil. Por lo tanto, podemos decir que las principales variables que intervienen en el proceso de aprendizaje son esas etapas del desarrollo intelectual, o sea, las diferentes maneras de representar el mundo que aparece en las diversas etapas del desarrollo.

2.2.5 Función de la matemática para desarrollar el pensamiento lógico matemático

Partiendo de la exigencia del Ministerio de Educación y tomando en cuenta lo fundamental de la asignatura de matemática en el nivel de primer ciclo se concluye que las funciones son las siguientes:

- Dotar al alumno de un instrumento lógico, que incorporado como parte de su cultura le permitirán pensar y actuar científicamente en las circunstancias que el medio presenta.
- Proporcionarle al alumno estrategias efectivas de planificación y organización de sus actividades, mediante la cuantificación consciente del tiempo y el espacio.
- Desarrollar la imaginación y la creatividad del estudiante en la formulación de estrategias para abordar con éxito las situaciones problemáticas de su medio.

- Aplicar correctamente los algoritmos de las operaciones fundamentales en el conjunto de los números naturales y el conjunto de los números fraccionarios, mediante el conocimiento de las leyes lógicas que los rigen.
- Dotar al alumno de la sensibilidad científica que le permita valorar la importancia de los módulos geométricos como aproximación aceptable de las formas y tamaños de los objetos, los elementos que se pueden definir con dichos objetos y las relaciones entre estos elementos.
- Y por último, desarrollar el pensamiento espacial. (Luis Alberto Gutiérrez Cruz, 2009. Didáctica de la matemática)

2.2.6 Modelos de enseñanza de la matemática

Carlos Guédez (2010) hace un recuento de los modelos teóricos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas clasificándolas de la siguiente forma:

a) Modelo empirista: Lo importante en este modelo es desarrollar las habilidades en el profesor y lo que él considere importante enseñar. El alumno aprende solo lo que el docente explica en la clase y no es capaz de crear sus conocimientos. Se reduce el conocimiento hacer una repetición.

b) Modelo constructivista: Está centrado en la persona que aprende, en su experiencia previa. El sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget). El docente ya no es el centro del proceso de enseñanza, es moderador, coordinador y facilitador. Como mediador del aprendizaje debe atender a la diversidad en el

aula conocer las necesidades evolutivas, conocer el contexto y contextualizar las actividades.

2.2.7 Enfoque de enseñanza de la matemática (Modulo I Fe y Alegría 2010)

a) Enfoque de la matemática crítica.

Implica rutinas mecánicas, enseñanza de procesos vacíos de significados, formas únicas de hacer las cosas, desvinculación de unos contenidos con otros y de estos con la realidad, por sobre todo, la enseñanza de una matemática como producto acabado y sin posibilidades de nuevos aportes.

b) Enfoque de resolución de problemas.

Citando el programa de estudio de Primer Ciclo, (MINED 2008) específicamente en la asignatura de matemática, se parte de que en la solución de todo problema hay cierto descubrimiento que puede utilizarse siempre, como las palabras asociadas a cada operación aritmética, los razonamientos asociados al proceso de resolución y la existencia de diversas formas para resolverlo. En ese sentido, los aprendizajes se fijan para la vida, no para pasar una evaluación. En términos de enseñanza, el docente debe generar situaciones en que los estudiantes exploren, apliquen, argumenten y analicen los conceptos, procedimientos, algoritmos u otros tópicos matemáticos acerca de los cuales deben aprender.

2.2.8 Secuencia didáctica

Una secuencia didáctica puede definirse como un proceso de enseñanza-aprendizaje organizado en torno a un conjunto de contenidos tratados por el o la

docente como una unidad. Está formada por una serie de actividades que se suceden en un orden frecuentemente preestablecido. Su duración puede ir desde un día hasta varias jornadas y semanas, (Coll, 2002).

Herrer Pérez, 2006, las define como un conjunto de situaciones didácticas que se van organizando de manera sucesiva, articuladas sobre un eje decidido y enlazadas entre ellas.

Por su parte, (Rodríguez, 2002) sostiene que una secuencia didáctica es una sucesión planificada de actividades, en orden, que serán desarrolladas en un determinado período de tiempo y con un ritmo. El orden y el ritmo constituyen los parámetros de las secuencias didácticas. Algunas actividades pueden ser propuestas por fuera de la misma y realizadas en un contexto espacio-temporal distinto al aula. A continuación se presenta un ejemplo de secuencia didáctica para el desarrollo de un contenido:

- ✓ Lectura y comprensión de la situación problemática.
- ✓ Escritura del PO. (Planteamiento de la operación)
- ✓ Ejecución del PO.
- ✓ Revisión de la resolución.
- ✓ Procedimientos similares.
- ✓ Refuerzo.

Es muy importante distinguir entre ejercicio y problema. Un ejercicio es aquella situación, en la que una vez identificada la técnica que precisa, hay que aplicarla correctamente. Un problema es una situación, cuyos términos y propósitos son globalmente comprensibles por el alumno, pero no sabe de momento, como abordarlos.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

APRENDER: Inventar, descubrir los propios aprendizajes.

APRENDER A APRENDER: Implica enseñar a aprender (enseñar a pensar) desarrollando capacidades y destrezas para aprender valores adecuados.

APRENDIZAJE: Es un cambio de conducta relativamente permanente que se da en un individuo como resultado de las experiencias y de los estudios realizados.

APRENDIZAJE ASIMILATIVO DE AUSUBEL: El aprendizaje que se realiza a través de la transmisión-recepción. El profesor lo transmite y el alumno solo lo recibe.

APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA: Es el que adquiere el estudiante por sí mismo, tomando en cuenta los conocimientos previos.

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO: Situación en que el contenido principal que se va a aprender no se muestra en su forma final, sino el alumno tiene que generarlo y descubrirlo por sí mismo.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: Ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria ni al pie de la letra; para llevarla a cabo debe haber una disposición favorable del aprendiz, así como significación lógica en los contenidos o materiales de aprendizajes.

COMPETENCIA: Capacidad de enfrentarse con garantías de éxito a tareas simples y complejas en un contexto determinado.

CONDUCTISMO: Es una teoría del aprendizaje que basa sus conclusiones en la observación de las manifestaciones externas.

CONOCIMIENTO: Lo que se adquiere del entorno mediante la experiencia o lo que se aprende mediante la educación sistemática.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conocimientos que ya posee el alumno y que es uno de los puntos de partida para el nuevo aprendizaje.

CONSTRUCTIVISMO: Enfoque activo en donde el alumno construye el aprendizaje a partir de experiencias previas.

CONTENIDO: Lo desarrollado tradicionalmente en la clase por los maestros según el programa.

DESTREZA: Habilidad específica que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad.

DIAGNÓSTICO: Investigación que se hace con el propósito de saber que conocimientos tiene el alumno sobre determinado tema, si dichos conocimientos son correctos o equivocados.

EDUCACIÓN BÁSICA: Primero, segundo y tercer ciclo de educación primaria del Sistema Educativo Nacional que habilita para continuar estudios de bachillerato.

ENSEÑANZA: Instrucción, acción que consiste en hacer que alguien aprenda algo.

ENSEÑANZA EXPOSITIVA: Es un método por el cual el profesor presenta la información organizada en su forma final, y todas las decisiones sobre objetivos, ritmo, entre otros, las toma el profesor.

ENSEÑANZA POR DESCUBRIMIENTO GUIADO: Es un método que ayuda a aprender descubriendo, guiado por el profesor.

ENSEÑANZA TRADICIONAL: Es aquella en la que el maestro tiene el control de la clase y determina lo que deben hacer los niños, impone no propone.

ESTRATEGIA: Es el conjunto de destrezas, contenidos, métodos y actitudes para mejorar los procesos de aprendizaje.

EXPLICACIÓN ORAL: Técnica que se deriva de la enseñanza expositiva.

HABILIDAD: Es un paso o componente mental estático o potencial.

MATEMÁTICA: Ciencia que estudia las propiedades de los seres abstractos (Números, figuras geométrica, etc.) Y las relaciones que tienen entre sí.

MÉTODO: Es un plan o proyecto que realiza el profesor tras considerar el conjunto de decisiones tomadas respecto de la transmisión del conocimiento y en relación con las tareas que los alumnos han de realizar para conseguir los objetivos

METODOLOGÍA: Son los métodos, técnicas, estrategias y recursos que el docente utiliza para hacer más participativa la clase.

METODOLOGÍA ACTIVA: Es la que basa el proceso de enseñanza en la experimentación por el alumno sobre los objetos de su entorno, en el uso de material didáctico apropiado; centra el proceso de enseñanza aprendizaje en la actividad creadora del alumno en su labor investigadora propia, en sus propios descubrimientos.

MOTIVACIÓN: disposición para aprender y uno de los puntos de partida para el nuevo aprendizaje que se plantea.

PENSAMIENTO CIENTÍFICO: Aprendizaje adquirido durante el estudio sistemático.

PENSAMIENTO VULGAR: Aprendizaje adquirido por observación espontánea.

RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO: Capacidad para formular juicios inductivos y analógicos en forma ordenada.

RESOLVER UN PROBLEMA: Es encontrar un camino donde no se conocía previamente camino alguno.

TEORÍAS DE APRENDIZAJE: Son las que sirven para entrarse en el mundo del pensamiento del alumno y poder diseñar así métodos y técnicas de enseñanza.

CAPÍTULO III:
METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Investigación cualitativa

Para la realización de esta investigación, se utilizó el tipo de investigación cualitativo que adoptó el tipo descriptivo.

El propósito del método cualitativo es reconstruir la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido. Se basa en cortes metodológicos que se fundamentan en principios teóricos tales como la fenomenología, hermenéutica, la interacción social, empleando métodos de recolección de datos que son no cuantitativos, con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad tal como la experimentan los correspondientes. En ella se investiga el por qué y el cómo se llega a tomar una decisión. La investigación cualitativa se basa en la toma de muestras pequeñas, esto es la observación de grupos de población reducida, como salas de clases.

La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación, las entrevistas abiertas, y otros documentos que muestran información como notas, diarios, entre otros.

3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

Se pretendió en el proceso de investigación, realizar un análisis en el que se muestran los factores principales que influyen en el aprendizaje de la matemática en Primer Ciclo, de tal forma que reconocidos, se implementen estrategias que ayuden a superarlos y corregirlos.

Siguiendo a Roberto Hernández Sampieri (2006), quien habla de algunos tipos de enfoques en la investigación, ubicamos ésta, en el enfoque descriptivo, el cual trata de seleccionar una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas en forma independiente.

Un estudio descriptivo busca especificar las prioridades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. (Dankhe, 1986)

3.3 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Las técnicas e instrumentos utilizados durante la presente investigación, se describen a continuación:

3.3.1 Encuesta

Consiste en hacer las mismas preguntas, a una parte de la población, que previamente fue definida y determinada a través de procedimientos estadísticos de muestreo. La obtención de la información es a través de la interrogación escrita. La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

Aplicación de la encuesta

Se elaboró y aplicó un cuestionario a docentes y estudiantes seleccionados de una determinada población, que fue seleccionada al azar en el caso de los

estudiantes, mientras que a los docentes se les aplicó a cada uno de la muestra involucrada de Primer Ciclo. Dicha información sirvió de base para indagar y construir una triangulación de datos, referida a los factores educativos que influyen en el aprendizaje de las matemáticas en Primer Ciclo.

Se realizó de manera escrita, mediante un cuestionario que contenía preguntas abiertas y cerradas a las que el encuestado respondió según se le indicó.

3.3.2 Observación: Augusto Comte, el fundador de la sociología, señalaba que la observación era uno de los cuatro métodos medulares de la investigación sociológica, junto con la comparación, el análisis histórico y la experimentación.

Plantea que observar es la acción de mirar detenidamente una cosa para asimilar en detalle la naturaleza investigada, un conjunto de datos, hechos y fenómenos.

3.3.2.1 Observación no participante: Se trata de una observación con propósitos definidos. El investigador se vale de ella para obtener información y datos sin participar en los acontecimientos de la vida del grupo que estudia, permaneciendo ajeno al mismo.

Aplicación de la observación

Se asistió a diferentes jornadas de clases, donde se observó todo lo referido a los factores educativos que influyen en el aprendizaje de las matemáticas en los niños de Primer Ciclo, sin intervenir en el desarrollo de las clases de los maestros. Con ello se logró obtener información de datos concretos que facilitaron el proceso de investigación y permitieron analizar la realidad de las aulas escolares.

3.3.3 Lista de cotejo

Corresponden a una lista de palabras, frase u oraciones que señalan con mucha especificidad, ciertas tareas, acciones, procesos, productos de aprendizaje, conductas positivas o negativas. Frente a cada palabra, frase u oración, se incluyen dos columnas, en las cuales el observador u observadora anotará si lo que allí se plantea, está o no presente en el alumno o alumna observada. Si un acto se realizó o no se ejecutó, o bien, si una conducta se manifestó o no se manifestó (MINED. Procedimientos e instrumentos de evaluación. Capítulo 8)

Para constatar algunos elementos relacionados con los factores educativos que influyen en el aprendizaje de las matemáticas se aplicó una lista de cotejo en la que se estableció la presencia o no de factores que intervienen en el desarrollo de una clase de matemática y, a través de ellos determinar el grado de significatividad en el aprendizaje.

3.3.4 Diario de campo

Es un instrumento utilizado por los investigadores para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados. En este sentido, el diario de campo es una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados.

Lo registrado en el diario de campo no será la realidad en sí misma, sino la realidad vista a través de los ojos del investigador, con sus percepciones y su cosmovisión. La subjetividad entra en juego desde el momento del registro de los hechos, y no sólo en su interpretación. Por eso puede afirmarse que, aunque dos

investigadores trabajen juntos sobre el mismo tema, los diarios de campo de cada uno de ellos serán diferentes.

Los especialistas recomiendan que el diario de campo sea dividido en dos columnas. De esta manera, el investigador puede incluir en un lado lo referente a las observaciones que realiza y, en el otro, sus impresiones o conclusiones. También es recomendable que, tras la jornada, el investigador se reúna con sus compañeros de trabajo para compartir ideas que pueden ser volcadas al diario.

Aplicación del diario de campo

En el transcurso de la investigación se utilizó el diario de campo como herramienta para registrar e interpretar lo que se observó durante el desarrollo de las clases de matemática en las diferentes secciones y escuelas que fueron seleccionadas para la investigación para posteriormente poder establecer criterios de valoración de lo registrado.

3.4 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Universo

Universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones (Roberto Hernández Sampieri, 2006)

La población en estudio se ubica en los Centros Escolares República de Guatemala, Rodrigo J. Leiva, Luz Gómez del municipio de Metapán, departamento de Santa Ana, específicamente con maestros y estudiantes de las secciones de Primer Ciclo de Educación Básica. Se hizo la selección de dichas escuelas por la

accesibilidad que éstas ofrecían, teniendo apertura hacia la investigación por parte de los directores y docentes. Además su acceso no presentaba dificultades por estar ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Metapán.

Dicha población presenta las siguientes características.

CANTIDAD DE DOCENTES QUE LABORAN EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

Centros Escolares	M	F	TOTAL
Centro Escolar República de Guatemala	15	18	33
Centro Escolar Luz Gómez	14	6	20
Centro Escolar Rodrigo J. Leiva	19	23	42
TOTAL	48	47	95

CANTIDAD DE ALUMNOS POR CENTRO EDUCATIVO

Centros Escolares	M	F	TOTAL
Centro Escolar República de Guatemala	551	603	1154
Centro Escolar Luz Gómez	518	532	1050
Centro Escolar Rodrigo J. Leiva	607	642	1249
TOTAL	1676	1777	3453

CANTIDAD DE DOCENTES QUE LABORAN EN PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Centros Escolares	M	F	TOTAL
Centro Escolar República de Guatemala	7	1	8
Centro Escolar Luz Gómez	2	4	6
Centro Escolar Rodrigo J. Leiva	2	5	7
TOTAL	11	10	21

CANTIDAD DE ALUMNOS QUE ESTUDIAN PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Centros Escolares	M	F	TOTAL
Centro Escolar República de Guatemala	159	164	323
Centro Escolar Luz Gómez	166	152	318
Centro Escolar Rodrigo J. Leiva	127	138	265
TOTAL	452	454	906

3.4.2 Muestra

Muestra se define como un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, entre otros, sobre el cual se habrán de recolectar los datos sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia.

(Sampieri, 2006)

Según Sampieri, las muestras se categorizan básicamente en dos grandes ramas: las muestras probabilísticas y las muestras no probabilísticas, llamada también muestra dirigida.

- Muestra probabilística: Subgrupo de la población en el que todos los de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos. (Op. Cit. Sampiere, pág. 241)
- Muestra no probabilística o muestra dirigida: subgrupo de la población en el que la elección de los elementos no dependen de la probabilidad, sino de las características de la investigación. Requiere no tanto de una representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características específicas (Op. Cit. Sampieri)

Algunos autores que utilizan la investigación cualitativa, afirman que en el proceso metodológico se puede identificar dos tipos de muestras: muestra intencional y muestra teórica.

- Muestra intencional: está conformada por unos pocos casos seleccionados como puntos de partidas para el trabajo en terreno.
- Muestra teórica: caracterizada por la concreción de procesos progresivos y secuenciales de ampliación y reducción de la muestra según las categorías teóricas que van emergiendo en el camino, combinado de la obtención y el

análisis de la información. (Urbano, Yuni, Investigación etnográfica e Investigación acción, pág. 99)

Para el caso de esta investigación, la muestra seleccionada fue tomada de forma no probabilística e intencional. De los grados involucrados para la muestra se buscó el fácil acceso por la confianza que se tenía con los maestros encargados de la sección seleccionada en cada una de las escuela, buscando que alguna actitud negativa por parte del docente no interfiriera en el proceso de investigación o que éste no quisiera colaborar.

3.4.2.1 Cálculo de la muestra de alumnos de Primer Ciclo de Educación Básica

Para calcular la muestra y llevar a cabo la investigación se procedió a cumplir con los siguientes pasos:

- 1- Reconocer la población.
- 2- Reconocer la muestra, la cual se obtendrá de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1)(LE)^2 + Z^2 * P * Q}$$

- 3- Con esta muestra se trabajará los diferentes instrumentos.

SIMBOLOGÍA

N= Total de la población

P= Proporción poblacional de un determinado evento (0.5)

Q= Proporción poblacional de no ocurra el evento (0.5)

N= Tamaño de la muestra

Z= Valor critico (1.96)

E= Error tolerable muestral máximo (0.05)

Sustituyendo la formula quedó la siguiente manera:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(E)^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{(906) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (906 - 1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{906 (3.8416) (0.25)}{(0.0025) (905) + (3.8416) (0.25)}$$

$$n = \frac{870.1224}{2.2625 + 0.9604}$$

$$n = \frac{870.1224}{3.2229}$$

$$n = 269.98119 \approx 270$$

Muestra total = 270 alumnos

(Aunque la muestra de la investigación no fue probabilística se trabajó con base a la cantidad de alumnos obtenida mediante la fórmula antes descrita)

3.4.2.2. Cantidad de alumnos tomados como muestra de cada centro escolar

Centros Escolares	M	F	TOTAL
Centro Escolar República de Guatemala	42	48	90
Centro Escolar Luz Gómez	41	49	90
Centro Escolar Rodrigo J. Leiva	45	45	90
TOTAL	128	142	270

CÁLCULO DE MAESTROS DE PRIMER CICLO QUE CONFORMAN LA MUESTRA

Centros Escolares	M	F	TOTAL
Centro Escolar República de Guatemala	5	1	6
Centro Escolar Luz Gómez	2	4	6
Centro Escolar Rodrigo J. Leiva	2	4	6
TOTAL	9	9	18

Total 18 docentes de Primer Ciclo de Educación Básica

**CÁLCULO DE LA MUESTRA DE LOS ALUMNOS DE PRIMER CICLO
ENCUESTADOS.**

Centro Escolar	Grado	M	F	Total
República de Guatemala	1°	18	16	34
	2°	12	14	26
	3°	12	18	30
Rodrigo J. Leiva	1°	13	15	28
	2°	15	16	31
	3°	17	14	31
Luz Gómez	1°	14	17	31
	2°	13	19	32
	3°	14	13	27
Total		128	142	270

CAPÍTULO IV:
RESULTADOS DE LA
INVESTIGACIÓN

4.1 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

- ENCUESTA AL DOCENTE

PREGUNTA 1: Género de los docentes observados

Género de los docentes observados de primer ciclo		
Masculino	Femenino	total
5	13	18

ANÁLISIS: La población que atiende los grados de primer ciclo de educación básica, está determinada por la mayor influencia del género femenino, un mínimo porcentaje pertenece al género masculino.

INTERPRETACIÓN: generalmente en la escuela salvadoreña la educación básica es dirigida en su mayoría por el género femenino, lo cual pudo ser comprobado en la observación realizada. Esto puede ser un factor positivo que influye en la educación del primer ciclo, ya que la figura materna que es muy importante en los primeros años de vida, lo cual es determinante emocionalmente por el apego existente entre éstos y los docentes.

PREGUNTA 2. Edad de los maestros entrevistados

44	50	51	46	40	47	53	51	43	46	46	47	44	54	48	48	29	60
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$X = 44+50+51+46+40+47+53+51+43+46+46+47+44+54+48+48+29+60$$

X= 847 / 18

X= 47 Años

COMENTARIO: La edad promedio de los maestros y maestras es de 47 años, se puede determinar que la mayoría de maestros del primer ciclo tienen una edad adulta que puede influir en gran manera en el estado de ánimo que el docente puede presentar a la hora de impartir sus clases.

PREGUNTA 3: Título que poseen los docentes para ejercer la docencia

TITULOS DE LOS DOCENTES		
Género	Profesorado	Licenciatura
Masculino	4	1
Femenino	12	1

ANÁLISIS: Dentro del título que posee cada uno de los docentes que atiende el primer ciclo de educación básica encontramos que solamente dos de ellos poseen el título de licenciatura, perteneciendo al género masculino y femenino.

INTERPRETACIÓN: Se puede determinar que los y las docentes en su mayoría solamente terminan sus estudios de profesorado sin optar posteriormente por un título superior al que ya poseen, mostrando esto un estancamiento en su nivel académico.

PREGUNTA 4: Especialidad que poseen los docentes.

Género	Educación Básica	Letras	Parvularia	Sociales	Inglés
Masculino	2	0	1	1	1
Femenino	10	2	1	0	0

ANÁLISIS: Se puede observar que los docentes que laboran en primer ciclo, no todos pertenecen a la especialidad de Educación Básica, entre ellos encontramos docentes titulados en Estudios Sociales, Letras, Parvularia e Inglés.

INTERPRETACIÓN: Una realidad de la escuela salvadoreña es el hecho que los docentes no siempre trabajan en la especialidad de la cual han egresado; esto podría influir directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños y niñas, ya que la preparación académica ha sido diferente a su campo de acción.

PREGUNTA 5 Y 6: Tiempo de ejercer la docencia y años trabajados en el primer ciclo de educación básica.

Años de laborar	Años de trabajar en 1° ciclo
4	4
17	9
18	10
20	10
20	12
22	12
23	15
4	15
25	18
25	20
25	23
26	25
29	25
29	25
30	28
30	29
31	30
34	31
PROM: 24	PROM: 19

ANÁLISIS: con la información del cuadro, se puede afirmar que el tiempo de labor de los docentes oscila entre los 24 años, de los cuales un promedio de 19 años han sido laborados en el área de educación básica.

INTERPRETACIÓN:

Los docentes encuestados, han laborado la mayor parte de su tiempo de trabajo en el área de educación básica, especialmente en primer ciclo. Esto puede ser un elemento importante en la ejecución de las prácticas docentes porque garantizan experiencia y dominio en esta área. Puede afirmarse además que por la cantidad de años que tiene de laborar, su formación ya incluyó aspectos metodológicos constructivistas, implantados en nuestro sistema educativo aproximadamente en los años noventa.

PREGUNTA 7: ¿Cuántas capacitaciones de formación docente han recibido?

Cantidad de capacitaciones	N° de docentes
4	1
5	1
6	1
8	1
10	2
15	2
18	1
20	2
25	4
30	2
100	1

ANÁLISIS: Se puede afirmar que todos los docentes han participado de alguna capacitación durante el desarrollo de su práctica educativa.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de docentes afirma haber recibido una capacitación por año laborado. Lo cual puede favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje porque permite la actualización de las prácticas educativas.

PEGUNTA 8: ¿En qué año recibió la última capacitación docente?

AÑOS	2009	2010	2011	2012
N° DE DOCENTES	1	3	10	4

ANÁLISIS: De los docentes encuestados sólo cuatro de ellos recibieron capacitaciones en el dos mil doce. La mayoría de ellos manifestó haber asistido en el dos mil once a su última capacitación de formación docente.

INTERPRETACIÓN: La mayoría de los docentes se encuentra en constante actualización del área pedagógica. Se esperaría que las capacitaciones estén relacionadas con la actualización de las prácticas desarrolladas en su institución de trabajo y que estos aprovechen al máximo la oportunidad de asistir sin que ésta sea una imposición por sus superiores.

PREGUNTA 9: ¿Ha recibido capacitaciones para enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo?

SI	13
NO	5

ANÁLISIS: Un porcentaje del 72% de los docentes encuestados ha recibido capacitaciones para la enseñanza de la matemática. Es una mínima parte de docentes que conforman el 28% que no han recibido dichas capacitaciones.

INTERPRETACIÓN: Se puede afirmar que la mayoría de docentes ha visto la necesidad de estar actualizados en la metodología, técnicas y recursos para la enseñanza de la matemática, especialmente en los últimos años en los cuales se ha dado un giro en la aplicación de metodologías variadas para la construcción del conocimiento lógico matemático.

PREGUNTA 10: ¿Cuáles son los instrumentos de planificación didáctica que utiliza para la ejecución de una clase?

INSTRUMENTOS	FRECUENCIA
Carta didáctica	10
Guión de clases	17
Plan de unidad	13
Jornalización	13
Plan de grado	13
Otros	2

ANÁLISIS: Entre los documentos comunes que los docentes utilizan en su planificación didáctica están: la carta didáctica, guión de clases, plan de unidad, journalización, plan de grado entre otros. Es evidente que los docentes no usan todos los instrumentos mencionados.

INTERPRETACIÓN: El instrumento en común de planificación didáctica de los docentes es el guión de clases.

Particularmente llama la atención el hecho de la totalidad encuestada, no todos presentan su plan de grado siendo este un elemento fundamental de planificación didáctica por ser el que da el punto de partida para todo el planeamiento didáctico a ejecutar.

Algunos docentes manifestaron hacer uso de otros instrumentos de planificación didáctica tales como el diario de campo y el libro de texto.

PREGUNTA 11: De acuerdo con el enfoque de resolución de problemas en matemática, ordene del 1 al 6, según su secuencia lógica de aplicación.

Orden	Frecuencia
Correcto	2
Incorrecto	16

ANÁLISIS: De los docentes encuestados, sólo dos de ellos conocen el orden de la secuencia didáctica. Mientras que dieciséis de ellos se equivocaron en el orden lógico de la misma.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la información obtenida, se puede constatar que pese a que ya se tiene cerca de dos años de estar trabajando con la metodología por competencias el cual abarca el enfoque de resolución de problemas, los docentes aún no manejan la aplicación correcta de la secuencia didáctica para el desarrollo de un contenido. Pese a que éste se desarrolla y explica en el programa de estudio, el cual parece utilizarse únicamente para copiar los contenidos y no se toma en cuenta las orientaciones que propone.

Si los docentes no manejan esta secuenciación, quiere decir que no se aplica. Lo cual conduce a determinar que se sigue trabajando bajo un modelo conductista que busca la memorización y repetición de una conducta en los estudiantes.

PREGUNTA 12: ¿Cuál es el método o métodos que usted utiliza para el desarrollo de las clases de matemática?

METODOS	FRECUENCIA
Analítico	11
Deductivo	12
Individualizado	19
Enseñanza socializada	8
Histórico de descubrimiento	1
Simbólico	8
Otros	2

ANÁLISIS: Se puede determinar de acuerdo a lo reflejado por los docentes que el método que ellos afirman utilizar es el método individualizado. Otros métodos frecuentemente usados son el método deductivo y analítico.

INTERPRETACIÓN: El método de mayor uso por los docentes en su trabajo es el individualizado. Esto es, por la característica común de que las aulas están saturadas con poblaciones mayores de veinticinco estudiantes y esto dificulta la aplicación de una metodología totalmente individualizada. Llevando a que en muchas ocasiones el aprendizaje no se desarrolle en todos los estudiantes porque no se atendieron las diferencias individuales del estudiantado.

PREGUNTA 13: Técnicas que utiliza el docente para el desarrollo de una clase de matemática.

TECNICAS	FRECUENCIA
T. estudio de casos	7
T. estudio dirigido	13
T. tarea dirigida	14
Otros	1

ANÁLISIS: Las técnicas que los docentes afirman emplear para la ejecución de un contenido, es la tarea dirigida y el estudio dirigido.

INTERPRETACIÓN: Según los datos manifestados por los docentes utilizan mucho la técnica de tarea y estudio dirigido; sin embargo en la práctica es diferente lo que se observó, ya que el docente muchas veces es el que tiene dominio completo de la actividad. Se pudo constatar que la mayor parte de los maestros siempre trabajan con el libro de texto, donde los alumnos transcriben al cuaderno las lecciones completas.

PREGUNTA 14: ¿Cuáles de los modelos aplica para el desarrollo del conocimiento matemático?

MODELO	FRECUENCIA
Concreto	7
Semiconcreto	4
Abstracto	3
Los tres	10

ANÁLISIS: Una parte de los docentes encuestados, afirman que utilizan los tres modelos para el desarrollo del conocimiento matemático. La otra parte, emplea únicamente el material concreto,

INTERPRETACIÓN: Algunos docentes manifestaron que utilizan los tres modelos para la ejecución de una clase, pero realmente, en la observación se pudo constatar que ni siquiera tienen bien definido el concepto de cada uno de ellos. Antes de responder la interrogante preguntaban a qué nos referíamos con ella. Las prácticas demuestran que las clases siguen siendo totalmente tradicionales, donde el docente casi siempre emplea la pizarra y el plumón como recursos didácticos.

Parece una contradicción lo reflejado por los docentes, ellos no hablan de la aplicación de un modelo abstracto, cuando están haciendo uso exclusivo de éste como lo muestran sus prácticas.

PREGUNTAS 15: Recursos que utiliza más frecuentemente para desarrollar el contenido de operaciones básicas en matemática.

RECURSOS	FRECUENCIA
Ábaco	10
Tabla de valor posicional	16
Materiales concretos	16
Tarjetas con marca	10
Politabla	0
Geoplano	6
Hojas multicopiadas	16

ANÁLISIS: Los datos obtenidos por los docentes arrojan que entre los recursos que utilizan son la tabla de valor posicional, materiales concretos y las hojas multicopiadas (fotocopias); entre otros como ábaco y tarjetas con marca.

INTERPRETACIÓN: En la observación realizada se pudo contrarrestar los datos que reflejaron los docentes en la encuesta, ya que sólo dos de ellos utilizaban diversos materiales. Por lo demás solo se dirigían con el libro, la pizarra y algunas veces entregaban hojas con diez ejercicios para realizar individualmente. Incluso a la hora de responder la encuesta, muchos docentes preguntaban a qué se referían algunos materiales como politablas, tablas de valor posicional y geoplanos. Ello nos refiere a concluir que el material concreto es muy poco utilizado en el desarrollo de las clases de matemática.

PREGUNTA 16: Priorice del 1 al 4 según la metodología que Ud. emplea en la utilización del libro de texto.

Forma de uso del libro de texto	Frecuencia
Lectura dirigida, lectura comprensiva, guías de ejercicio, transcribir al cuaderno	7
Lectura comprensiva, lectura dirigida, transcribir al cuaderno, guías de ejercicio.	1
Lectura dirigida, lectura comprensiva, transcribir al cuaderno, guías de ejercicio.	5
Lectura comprensiva, guías de ejercicio, lectura dirigida, transcribir al cuaderno.	1
Guías de ejercicio, lectura comprensiva, lectura dirigida, transcribir al cuaderno.	2
Guías de ejercicio, transcribir al cuaderno, lectura dirigida, lectura comprensiva	1
Transcribir al cuaderno, lectura dirigida, guías de ejercicio, lectura comprensiva.	1

ANÁLISIS: En la tabla podemos observar las formas de uso de los libros de texto que los docentes realizan en las aulas. Donde la mayoría propone que fundamentalmente hace uso de éste, empleando como prioridad la lectura dirigida, lectura comprensiva, guías de ejercicio y finalmente la transcripción al cuaderno.

INTERPRETACIÓN: Al contrastar las formas reales del uso del libro de texto que el maestro realiza en el aula, con lo que él dice, podemos encontrar una disparidad muy grande. Se pudo ver y comprobar que la mayoría de ellos, da el

libro de texto a cada estudiante e indica cual es la página a copiar. En la mayoría de los casos los mismos estudiantes cuando se indica el cambio de clase, toman su libro de matemática y preguntan cuál página deben copiar este día. No se realizan lecturas como lo señalan en la encuesta. Se transcribe tal y cual la lección del libro.

PREGUNTA 17: ¿Cuáles de las siguientes formas utiliza para evaluar el aprendizaje de sus estudiantes?

TIPO DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA
Formativa	1
Sumativa-diagnóstica	2
Sumativa-formativa	3
Diagnóstica-formativa	1
Las tres	11
Total	18

ANÁLISIS: En su mayoría los docentes reflejan que utilizan los tres tipos de evaluaciones, sin embargo otros comparten que hacen uso de uno de los dos tipos de evaluación, ya sea ésta sumativa-formativa, sumativa-diagnóstica, entre otras.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a los lineamientos otorgados por el MINED la evaluación debe de ir más allá del aspecto cuantitativo, esto es, evaluar de tal forma en la que no sólo se tenga una escala numérica sino que se refleje las habilidades, capacidades y aptitudes de los estudiantes. De acuerdo a lo manifestado por los maestros hacen uso de los tres tipos de evaluaciones, tomando en cuenta sus conocimientos previos para la fijación del aprendizaje.

PREGUNTA 18: Instrumentos que utiliza para la evaluación de los aprendizajes de la matemática.

INSTRUMENTOS	FRECUENCIA
Guía de ejercicio	14
Tareas ex aulas	16
Exámenes	16
Trabajo dirigido	15
Revisión del cuaderno	15
Actividades integradoras	13
Mapas conceptuales	12
Rúbricas	3

ANÁLISIS: Los instrumentos más utilizados para la evaluación; según lo respondido por los maestros son las tareas ex aulas y exámenes, seguidas de la revisión de cuaderno, trabajo dirigido y guías de ejercicio, entre otros.

INTERPRETACIÓN: Una práctica muy común por todos los maestros es evaluar en una forma mecánica, en la que predomina el uso de exámenes, resolución de

guías de ejercicios y tareas ex aulas, que son los instrumentos más utilizados para obtener una escala numérica con la que se determina si el alumno aprueba o reprueba la asignatura.

PREGUNTA 19: Tipos de tareas que asigna a los estudiantes.

Tipo de tarea	Frecuencia
Guías de trabajo	10
Ejercicios en el cuaderno	5
Ejercicios del libro de texto	3
Otros	0

ANÁLISIS: Los docentes, afirman que las tareas más asignadas son las guías de trabajo, una minoría dice trabajar ejercicios en el cuaderno y los que presenta el libro de texto.

INTERPRETACIÓN: Es importante comentar a que le llaman guía de trabajo los docentes, porque al observarles en su práctica, entregaban una fotocopia la cual tenía varias sumas y restas, las que los estudiantes deberían desarrollar en el cuaderno. Por otro lado, se pudo ver el trabajo que los niños hacen y en su mayoría llenan los cuadernos de matemáticas con cantidad de hojas llenas de números hasta diez mil (en el caso de tercer grado), repeticiones constantes de las tablas de multiplicar, como requisito de aprobación de grado, planas de números, entre otros.

PREGUNTA 20: ¿Con qué frecuencia revisa las tareas de los estudiantes?

Revisión	Frecuencia
Diariamente	18
Dos veces a la semana	0
Una vez a la semana	0

ANÁLISIS: La práctica de revisión de tareas es muy importante para los docentes. El cien por ciento de ellos manifiesta revisar diariamente todas las tareas que asignan al niño.

INTERPRETACIÓN: Se pudo corroborar mediante el instrumento aplicado a los niños y la observación de las clases, que efectivamente, la revisión de tareas tiene prioridad en el trabajo docente en el aula. Siempre dan el tiempo necesario todos los días para la revisión de éstas. Ello motiva a los estudiantes a desarrollar responsabilidad en el cumplimiento de tareas.

PREGUNTA 21: Principios didácticos de la enseñanza de la matemática en la que se basa la práctica educativa.

PRINCIPIOS DIDÁCTICOS	FRECUENCIA
Constructivista-conductista	2
Constructivista	14
Tradicionalista- constructivista	2
Total	18

ANÁLISIS: Los datos recolectados de los docentes sobre los principios didácticos de la enseñanza de la matemática en la que se basa su práctica educativa arrojan que en su mayoría trabajan con el principio constructivista y solo una minoría trabaja conjuntamente ya sea constructivista-conductista o tradicionalista constructivista.

INTERPRETACIÓN: Al realizar la observación la mayoría de los docentes afirma trabajar con el modelo constructivista, sin embargo al observar las prácticas docentes en las aulas de primer ciclo se puede comprobar la presencia de principios totalmente tradicionalista, en donde el docente dicta o propone una lección, explica un ejemplo para que posteriormente el alumno mecánicamente, resuelva tal y como él lo hizo.

Otra observación que se puede agregar, es el hecho que desde hace aproximadamente dos años el MINED ha propuesto el enfoque de trabajo por competencias, lo cual ninguno de los docentes encuestados hizo mención de él.

PREGUNTA 22: ¿Cuáles son los factores que más influyen en los niños para el aprendizaje de la matemática?

Dentro de los factores que influyen en el aprendizaje de la matemática, los docentes de acuerdo a su experiencia, mencionan los siguientes:

Factor	Frecuencia
Apoyo de los padres de familia	9
Dedicación del maestro	1
Motivación y disponibilidad de los niños	2
Clases dinámicas y desarrollo de juegos de aprendizaje	5
Uso de materiales concretos	3
Motivación por parte del maestro en las clases	4
Aplicación de enseñanzas por competencias	2
Aplicación de la tríada matemática	1
Relacionar la matemática con el entorno	2
Los problemas de aprendizaje	1
La cantidad de alumnos es mucha	3
Falta de materiales disponibles en la escuela	2
Falta de libros de ejercicios en la escuela	1
Distracción por parte de los niños	1
El razonamiento lógico	1
Confusión de términos matemáticos	1
La aplicación de la teoría en ejercicios	1
Dominio del contenido por parte del maestro	3
Exposición solo de la teoría del maestro	1

Falta de interés en las tareas	2
Realizar refuerzos	1
Escasez de conocimientos previos en los alumnos	1
Muchas asignaturas se desarrollan en este ciclo	1
Diferencias individuales	1
Factores ambientales (aula, espacio, escuela)	1
Alimentación	1
Falta de conocimientos de los números	1

ANÁLISIS: De acuerdo a las aportaciones de los docentes, el factor de mayor influencia en el aprendizaje de la matemática es “el apoyo por parte de los padres de familia”. Manifiestan en sus opiniones que es de vital importancia el interés que éstos demuestren en el aprendizaje de sus hijos. Según ellos es verificable el estudiante que tiene apoyo de los padres y el que no, esto se refleja en las notas y el rendimiento escolar de los estudiantes.

Otro de los factores señalados por ellos es el desarrollo de clases dinámicas y la aplicación de juegos de aprendizaje. Curiosamente, algo que señalan y que tiene muy poca aplicabilidad. Se pudo verificar en el desarrollo de las clases, como se vuelven rutinarias, los niños llenan planas completas del cuaderno haciendo los números de uno en uno hasta diez mil (en el caso de tercer grado) y el que no los terminara no pasaría de grado según se los decía la maestra. Otros comentarios eran que si no terminaban las restas (15 para ser exactos) no saldrían al recreo. ¿Será esta una clase dinámica y con juegos? No lo es.

LISTA DE COTEJO

Tabla 1

Actividades anteriores al inicio de clase	Criterios	SI	NO
	Jornalización .	8	10
	Plan de grado.	11	7
	Plan de unidad.	9	9
	Carta didáctica.	4	14
	Guión de clase.	10	8

Comentario: De los docentes encuestados la mayoría de ellos compartió su planificación didáctica a excepción de algunos de ellos que se mostraron con poca disponibilidad para mostrar su planeamiento didáctico; incluso al momento de impartir una clase no presentan ninguna de ellas. Agregado a esto se puede mencionar que la mayoría de docentes no realiza sus planificaciones propias, sino que se pudo evidenciar que utilizan los formatos propuestos por la Editorial Santillana.

Pese a que la planificación didáctica es un lineamiento obligatorio por el MINED no todos los docentes las poseen. Esta afirmación se hace con base a que cuando se les pidió que mostraran el formato utilizado por ellos, se excusaron de diferentes maneras.

Tabla 2

	Criterios	SI	NO
Actividades de inicio clases	La pizarra está libre de cualquier distractor.	13	5
	La ubicación de los pupitres es uno tras otro.	12	6
	Se observa la fecha del día.	16	2
	La introducción del docente fue con un saludo.	11	7
	El docente explica el tema de la asignatura.	8	10
	Explica el objetivo del contenido.	8	10
	Se utilizó un organizador previo.	2	16
	Se activaron los saberes previos.	9	9
	La organización de los pupitres favorece el trabajo en equipo.	5	13
	Estimula la participación de los estudiantes.	8	10

Comentario: Las actividades de inicio que los docentes desarrollan en su mayoría fomentan un desarrollo adecuado del contenido. La debilidad que se puede hacer notar es que la ubicación de los pupitres sigue teniendo un estilo conductista, lo cual por la misma ubicación no favorecen la comunicación y el trabajo en equipo.

La participación de los alumnos no es muy estimulada y solo el docente es el que tiene la mayor parte de tiempo en una clase.

Tabla 3

Actividades de Desarrollo	Criterios	SI	NO
	El docente introduce el tema.	8	10
	Explica ordenadamente sobre la temática.	7	11
	Relaciona el tema con la realidad de la vida cotidiana.	7	11
	Genera espacios para el debate relacionado con el tema.	8	10
	Promueve actividades de aprendizaje en equipo.	7	11
	Emplea dinámicas para desarrollar la clase.	7	11
	Las actividades que resuelven los estudiantes les fomenta la reflexión sobre sus propias ideas.	4	14
	Las actividades favorecen el desarrollo de procedimientos lógicos.	4	14
	Las clases favorecen la Interacción entre alumnos y docentes.	6	14
Los materiales de apoyo favorecen el desarrollo de actividades concretas.	5	13	

Comentario: La influencia sobre el conocimiento y orden lógico de una temática es muy importante para la comprensión de éste, al observar como desarrollan los docentes sus clases es notorio su deficiencia de cómo iniciarla y desarrollarla porque no tiene ni creatividad para poder ejecutarla, no utilizan material ni la interacción entre los mismos alumnos afectando así, el proceso de aprendizaje o haciendo de las matemáticas una materia rutinaria y mecánica.

Tabla 4

Actividad es de Fijación	Criterios	SI	NO
	Se asegura que los estudiantes hayan comprendido el tema.	8	10
	Verifica el logro de los objetivos de clases.	4	14
	Realiza actividades de retroalimentación.	6	12

Comentario: En su mayoría los docentes no verifican la fijación de los conocimientos impartidos en las prácticas educativas, ya que no se aseguran si el objetivo propuesto ha sido alcanzado y de no ser así realizar una retroalimentación de tal. Tomando en cuenta que la fijación del conocimiento es un momento importante de la clase.

Ellos manifiestan que el tiempo es uno de los factores que influye para poder verificar y reforzar los contenidos impartidos; y sólo se toman unos minutos para preguntar si han comprendido.

Tabla 5

Actividad es de Cierre	Criterios	SI	NO
	Reitera la importancia de realizar las tareas en clases.	6	12
	Asigna tareas ex-aula.	11	7
	Verifica si los alumnos anotaron la clase en el cuaderno.	8	10
	Crea expectativas para la siguiente clase.	2	16

Comentario: Las actividades de cierre son las que casi nunca se llevan a cabo como deberían, porque comúnmente el docente lo que hace es copiar las tareas en la pizarra y los alumnos deben de copiarla, y no todos copian al mismo tiempo se da el caso que algunos no han terminado de copiar y ya el maestro ha iniciado con otra asignatura diferente. Sin verificar si el alumno terminó de realizar lo que se estaba haciendo.

Tabla 6

Ambiente del Aula	Criterios	SI	NO
	Tiene buena iluminación.	11	7
	Tiene buena ventilación.	10	8
	El mobiliario es cómodo.	5	13
	El número de alumnos es acorde al tamaño del aula.	9	9

Comentario: Uno de los puntos en el ambiente del aula que se da en la mayoría de las aulas es la incomodidad de los alumnos ya sea de los pupitres o mesas en mal estado, aulas saturadas y poco espacio para desplazarse entre cada fila que forman. Esto no permite que ni los alumnos ni el docente se pueda desplazar entre cada fila. La ubicación de los pupitres siempre es en filas uno tras otro lo cual no promueve la comunicación y el trabajo en equipo.

Tabla 7

Recursos didácticos que emplean	Criterios	SI	NO
	Carteles.	4	14
	Libros de textos.	11	7
	Computadoras.	0	18
	Televisores.	0	18
	Juegos geométricos.	2	16
	Videos.	0	18
	Programas educativos de computadoras.	0	18
	Pizarra.	16	2
	Yeso.	0	18
	Plumón.	15	3
	Ábacos	2	16
	Dominós.	1	17
	Tarjetas con marca.	2	16
	Tirro	4	14
	Tijeras	3	15
	Plastilina	1	7
Poli tablas	1	17	

Comentario: En los salones de clases es poco el material que utilizan los docentes y no dejan de dar sus clases con los mismos recursos de pizarra, plumones y libros de texto haciendo así una clase bastante aburrida y poco atractiva para llamar la atención de los estudiantes. Uno que otro docente trata de variar con recursos nuevos, pero no todos saben utilizar esos recursos o los utilizan de forma equivocada.

Tabla 8

Tipos de evaluación que aplica	Criterios	SI	NO
	Diagnóstica	8	10
	Formativa	10	8
	Sumativa	15	3

Comentario: El tipo de evaluación que los docentes emplean es muy importante para identificar y medir los conocimientos obtenidos durante el proceso de aprendizaje, al observar este punto refleja que los docentes dan mucha prioridad a la evaluación sumativa, que es en función de la que trabajan la mayoría de docentes y posteriormente a la formativa, no siendo así con la diagnóstica. Tomando en cuenta que con esta evaluación se identifican los conocimientos previos, destrezas y actitudes con lo que se puede nivelar a los estudiantes, replantear los objetivos del programa (modificarlo) e iniciar el proceso de acuerdo a lo planificado.

Tabla 9

Actividades de evaluación	Criterios	SI	NO
	Guía de ejercicio	7	11
	Tareas ex aulas	13	5
	Trabajo dirigido	10	8
	Revisión de cuaderno	10	8
	Actividad integradora	5	13
	Mapas conceptuales.	2	16
	Rúbricas	3	15
	Exámenes	16	2
	Laboratorios	14	4
	Otros	0	0

Comentario: Las actividades que los docentes tradicionalmente utilizan para realizar una evaluación son las tareas exaulas, exámenes, laboratorios entre otras. Sin embargo algunos docentes tratan de variar sus actividades con guías de ejercicio, trabajo dirigido y revisión de cuadernos.

En las actividades que se pudieron evidenciar en las aulas son tres: laboratorios, exámenes y tareas exaulas que son las que normalmente se dejan en el cuaderno o existen períodos establecidos en un calendario escolar para realizarlas. Pese a que se está promoviendo rúbricas o listas de cotejo para la evaluación de los aprendizajes los docentes desconocen en su mayoría el significado incluso de la misma palabra, con mayor razón más difícil será que la apliquen en sus evaluaciones.

Tabla 10

Relación docente y estudiante	Criterios	SI	NO
	El docente genera confianza con los estudiantes.	10	8
	El docente respeta los estudiantes.	12	6
	Estimula la autoestima de los estudiantes.	11	7
	Sabe escuchar los estudiantes.	9	9

Comentario: La relación docente y estudiante es un punto clave en el proceso de aprendizaje, de la confianza y buena convivencia que se establezca se puede determinar parámetros buenos o malos que pueden interferir en tal proceso, sin embargo no todos los docentes permiten tener esa cercanía con los alumnos y aceptar que no siempre el docente va a tener la razón; sino también dejar que el estudiante comparta sus ideas e interrogantes para poder establecer una adecuada relación entre sí. Según lo observado existe un poco de contradicción en cuanto a la relación docente alumno, incluso algunos niños manifestaron que si no se portaban bien y guardaban silencio el maestro los regañaba e incluso en ocasiones les halaba las orejas, y fue muy común en las clases observadas escuchar a los maestros callando a los alumnos y decirles que se les iba a evaluar mal a ellos y se iban a ir porque no se portaban bien.

ENCUESTA AL ALUMNO

TABULACIÓN DE DATOS REFERIDOS A LA ENCUESTA DE LOS NIÑOS

1. Sexo

Sexo	Frecuencia
Femenino	49
Masculino	41
Total	90

COMENTARIO: Del total de la muestra encuestada en el sector estudiantil se obtuvo la información de 49 niñas y 41 niños, en cuanto al género la selección fue bastante equitativa, sin embargo siempre sobre sale un poco más la población femenina.

NOTA: De la población total de la muestra se seleccionó una parte representativa de 90 estudiantes, de los cuales fueron tomados 30 alumnos por escuela.

2. Te gusta la matemática:

SI	NO
84	6

COMENTARIO: La mayor parte de estudiantes afirma en sus comentarios que les gusta la matemática mencionando de forma común las siguientes razones:

- Porque se hacen números.
- Se realizan sumas y restas.
- Es creativa, divertida y fácil.
- Por las unidades.
- Por los procedimientos que se realizan.
- Se escriben las cantidades de los números.
- Porque se resuelven problemas.

De la muestra seleccionada 6 niños afirmaron que no les gusta la matemática porque es muy difícil, les cuesta mucho y porque no les gustan las sumas y restas.

Si analizamos los datos anteriores los niños dicen que les gusta la matemática relacionando todo a las actividades de los números muy pocos de ellos afirmaron que la materia es divertida, creativa y fácil. Ninguno hizo referencia que les gustara por las actividades que el docente realiza.

3. ¿Qué actividades hace tu maestro durante la clase de matemática?

ACTIVIDADES	FRECUENCIA
Escribe en la pizarra	26
Da la clase	14
Explica	16
Dicta del libro	10
Pone sumas y restas	19
Toma café	2
Revisa el cuaderno	2
Pone a hacer números	2

COMENTARIO: La actividad más frecuente que los estudiantes aseguran que hace su maestro, es escribir en la pizarra, explicar y posteriormente dejar sumas y restas para que ellos las resuelvan. Siendo ésta el desarrollo de la clase de matemática realizada por el docente.

4. ¿Qué actividades haces tú durante la clase de matemática?

ACTIVIDADES	FRECUENCIA
Copiar la clase	46
Planas de números	4
Jugar	5
Hablar	3
Poner atención	4
Trabajar en sumas y restas	19
Copiar en el libro	6

COMENTARIO: La actividad principal que los estudiantes manifiestan hacer durante la clase de matemática se limita a copiar la clase que da el maestro y trabajar en resolver sumas y resta. Algunos mencionaron aspectos como: jugar en clases, hablar, copiar del libro y hacer planas de números.

5. ¿Utilizas materiales como semillas, corcholatas, piedritas, para realizar operaciones aritméticas de matemática (suma, resta)?

SI	NO
64	26

MATERIALES	FRECUENCIA
Semillas	50
Corcholatas	25
Piedritas	31
Botellas y cajas	2

COMENTARIO: La totalidad de estudiantes afirmó utilizar diversos materiales que les permiten realizar con mayor facilidad las operaciones aritméticas. En su mayoría manifestaron utilizar diferentes semillas (maíz y frijol),

6. ¿Tu maestro lleva materiales para la clase de matemáticas?

SI	NO
63	27

MATERIALES	FRECUENCIA
Semillas	2
Corcholatas	8
Fotocopias	13
Estuche de geometría	8
Libro	12
Ábaco	5
Radio	2
Otros materiales	14

COMENTARIO: En la presentación de recursos por parte del docente no se observa innovación, siempre la tendencia tradicional está presente desde el momento en el que se presenta una fotocopia llena de ejercicios para desarrollar, y los mismos niños toman el libro de texto como material didáctico.

7. ¿Cada cuánto te deja tareas de matemática tu maestro?

FRECUENCIA DE TAREAS	FRECUENCIA
Todos los días	66
Una vez a la semana	12
Dos veces	12
TOTAL	90

COMENTARIO: La tarea es la herramienta fundamental utilizada por la mayoría de docentes, es la base en la que ellos fundamentan o pretenden desarrollar el aprendizaje en los estudiantes.

8- ¿Te gusta que tu maestro te deje tareas?

SI	NO
88	6

COMENTARIO: Casi el 100% de los estudiantes de la muestra manifestaron agrado por la asignación de tareas. Las razones citadas por ellos son:

- Porque se aprende.
- Porque les gusta.
- Es fácil.
- Es interesante.
- Para no aburrirse.

Es una práctica común que se desarrolla en las aulas escolares, la cual ha llevado a los estudiantes a que se apropien de ella, de tal manera que piensan que si no hay tarea no hay aprendizaje.

9- ¿Quiénes te ayudan a hacer tu tarea?

INDICADORES	FRECUENCIA
Padres	38
Hermanos	21
Nadie	31
TOTAL	90

COMENTARIO: En las prácticas educativas de nuestras escuelas es bastante común que por los excesos de tareas asignados a los estudiantes, finalmente quienes las desarrollan son los padres de familia o los hermanos mayores de éstos. Perdiendo el objetivo de la tarea que es reforzar el aprendizaje.

10- Durante la clase de matemática, tu maestro hace algún juego.

SI	NO
31	59

JUEGOS	FRECUENCIA
Cantar los números	4
Pasar al frente con cajas	4
Ronda de radio interactiva	2
Jugando con los números	5
Pasar a la pizarra	1
Caja de valor	1

COMENTARIO: La dinámica de las clases de matemática no deja de ser tradicionalista, ya que la mayoría de los estudiantes manifestaron que el docente no realiza juegos en el desarrollo de éstas. Y más aún han llevado a pensar a los niños que pasar a la pizarra o utilizar algún material didáctico es el desarrollo de un juego.

11- ¿Durante la clase de matemática, realizas trabajos en grupo?

SI	NO
69	21

COMENTARIO: La técnica grupal es la metodología más desarrollada por los docentes en las clases de matemática. En muchos de los casos ésta se vuelve como una opción para disminuir el trabajo del docente y quizá no se aproveche el objetivo fundamental del trabajo grupal.

12- ¿Utilizas el libro de texto de matemática en la clase?

SI	NO
78	12

FORMAS DE USO	FRECUENCIA
Copia del libro al cuaderno	70
Resolver ejercicios	13

COMENTARIO: La práctica del uso del libro de texto en las aulas escolares ha venido a desarrollar en el maestro una actitud pasiva, en la cual sólo entrega el libro de texto al estudiante y le indica transcribir todo lo que está en el libro al cuaderno, empleando todo el tiempo de la clase en ello.

13-¿Cuáles son las tareas que más te deja tu maestro en matemática?

TAREAS	FRECUENCIA
Sumas y restas	39
Escritura de números	42
Escribir cantidades	5
Resolver ejercicios	2
Caja de valores	1

COMENTARIO: Al preguntar a los estudiantes cuál es la tarea asignada por su maestro, únicamente están referidas al desarrollo de sumas y restas o a escribir cantidades interminables de números.

14- ¿Tu maestro revisa todas las tareas que te deja?

SI	NO
88	2

COMENTARIO: Un aspecto positivo encontrado en las prácticas docentes, se refiere a la revisión de tareas que se asignan a los estudiantes diariamente, ya que así lo manifestaron ellos. Tomando en cuenta que es la forma como el docente puede verificar el aprendizaje de los alumnos de la clase que se impartió.

15- ¿Cuáles actividades hace tu maestro para poner una calificación?

ACTIVIDADES	FRECUENCIA
Revisa el cuaderno	38
Hace exámenes	15
Deja un trabajo	22
Todas las anteriores	34

COMENTARIO: Las actividades de evaluación sumativa que el docente realiza, reflejan un pequeño avance, en cuanto a que ya no se quedan únicamente en los exámenes o laboratorios que tradicionalmente se hacían, actualmente como una orden del MINED en sus lineamientos de evaluación se han introducido prácticas evaluativas como la revisión del cuaderno y diferentes trabajos.

16- ¿Cómo te parece la forma en la que te evalúa tu maestro?

FORMA DE VALUAR	FRECUENCIA
Fácil	61
Difícil	29

COMENTARIO: Al preguntar sobre el grado de dificultad que presentan las actividades evaluativas por el docente la mayoría de estudiantes considera que son fáciles, por motivos como: les gustan los números, pueden jugar, hacen sumas y restas, es fácil y divertida. Otra parte de los estudiantes manifestó que son muy difíciles y que no pueden resolver los problemas y ejercicios que se les asigna y que no entienden las explicaciones de los maestros.

17- Dibuja tu salón de clases mientras recibes matemática. (Tu maestro, tus compañeros y tú)

Haciendo un panorama general de la descripción de los dibujos realizados por los estudiantes. Se pueden encontrar algunos elementos como:

- La mayoría ha dibujado al maestro de pie junto a la pizarra explicando ejercicios o escribiéndolos. Por lo general siempre es un ejercicio de sumas, escritura de números y operaciones aritméticas.
- En otros casos el docente no aparece de pie, pero si sentado en su escritorio.
- Los estudiantes siempre aparecen ubicados en filas, copiando lo que está escrito en la pizarra.

Ello nos remite a pensar, que la práctica educativa sigue estando influenciada por una metodología conductista en la que el docente dice, explica, pregunta y se responde. El estudiante recibe todo lo que el maestro le da y muestra una actitud pasiva en la construcción de su aprendizaje, limitándose a realizar lo que el maestro le va indicando.

4.2 TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La triangulación fue producto de la organización de los datos obtenidos en la aplicación de los diferentes instrumentos a docentes y alumnos de Primer Ciclo los centros escolares involucrados en la investigación (encuestas a docentes y estudiantes, guías de observación, listas de cotejo, diarios de campo, revisión de cuadernos y notas de los estudiantes), durante el período que duró la observación.

En primer lugar y respondiendo al objetivo general de la investigación se tiene que los factores educativos que influyen en el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de Primer Ciclo de Educación Básica están relacionados con las siguientes variables: enseñanza, metodología y aprendizaje.

Dentro de la variable enseñanza se investigó los indicadores como: dominio de las teorías de aprendizaje, dominio de la materia, planificación docente, motivación docente y actualización docente. En la variable metodología están: los recursos didácticos, tipos de evaluación, métodos y técnicas empleadas, uso del libro de texto, la aplicación de la triada, los tipos de tareas y la construcción del razonamiento lógico matemático. La variable aprendizaje tiene: desarrollo de competencias, motivación de los estudiantes, aplicación de resolución de problemas y la presentación de tareas.

Cada una de la preguntas de la investigación se relacionó con los indicadores y se respondió con los instrumentos que se aplicaron y a la vez se comparó con la teoría que se tenía y la observación realizada. Obteniendo de la siguiente información.

Con respecto a la primera pregunta:

¿Cuáles son los factores educativos que influyen en el aprendizaje de la matemática en alumnos de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez, del municipio de Metapán?

Se concluyó que los más determinantes en el caso de la investigación, son aquellos relacionados con el micro-currículo.

Es decir, las variables, enseñanza, metodología y aprendizaje tal como queda demostrado a lo largo del estudio, aclarando que el objetivo de la presente no era agotar todas las posibles razones, que desde luego son muchas.

En cuanto a la variable enseñanza (ello va referido a la actividad que el maestro realiza en el desarrollo de sus clases) pudimos encontrar: el profesor, la pertinencia de los contenidos, la motivación docente, el dominio de la materia y el dominio y aplicación de las teorías de aprendizaje.

En la variable metodología (todo lo que el maestro hace y dice en la clase) se encontró elementos como: el currículo, la planificación docente, los recursos didácticos, el tipo de evaluación, los métodos y técnicas empleadas, el uso del libro de texto y tipos de tareas.

En la variable aprendizaje (referida directamente al estudiante) se analizaron los siguientes indicadores: la aplicación de la tríada, la motivación estudiantil, la aplicación de resolución de problemas y la presentación de tareas.

Siendo estos los factores educativos que influyen en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Primer Ciclo de Educación Básica.

Para dar respuesta a la pregunta número dos de la investigación:

¿Los docentes poseen conocimientos y fundamentos teóricos sobre el aprendizaje y la enseñanza de la matemática basado en la concepción constructivista en el nivel de Primer Ciclo de Educación Básica de los Centros Escolares Rodrigo J. Leiva, República de Guatemala y Luz Gómez, del municipio de Metapán?

Se investigó cada uno de los siguientes indicadores:

Dominio de las teorías de aprendizaje: Una realidad de la escuela salvadoreña es el hecho de que los docentes no siempre trabajan en la especialidad de la cual han egresado, sin embargo la mayoría de los docentes observados pertenece al área de Educación Básica. Un porcentaje mínimo de la muestra son de diferentes especialidades, lo cual influye directamente en el sentido que la preparación académica recibida por éstos, ha sido diferente al campo de acción en la que ejercen. Unos estudiaron especialidad en otras áreas, por ejemplo: Parvularia, Estudios Sociales e Inglés para la enseñanza en el nivel de Tercer ciclo y Bachillerato.

Esto no debería de ser un valladar, porque se sabe que una enseñanza eficaz requiere que los docentes se esfuercen permanentemente en aprender y mejorar sus conocimientos sobre matemática y lo relacionado con la pedagogía de esta ciencia, beneficiarse de las relaciones con estudiantes y compañeros del mismo

campo de trabajo y comprometerse a un continuo desarrollo profesional y en reflexionar constantemente sobre su práctica.

Por otra parte, al consultar a los docentes el tipo de teoría que desarrollan en sus clases la mayoría afirmó aplicar la teoría constructivista. Dicha teoría implica llevar al estudiante a construir su proceso de aprendizaje a través de actividades que le permiten ser creadores de ese conocimiento, integrando sus conocimientos previos y la interacción con su entorno. Al contrastarlo con lo expresado por los estudiantes, a través de los dibujos que realizaron, se puede evidenciar una práctica totalmente conductista que muestra al docente como el transmisor del conocimiento y el estudiante el receptor de ello. Siempre aparece la figura docente junto al pizarrón, con una regla o un plumón, escribiendo o explicando mientras ellos copian, sentados en su pupitre.

De acuerdo lo observado en la práctica docente se puede advertir que no hay mucho conocimiento de las teorías de aprendizaje, llamándole constructivismo a la técnica grupal. Incluso en muchos de los casos los docentes afirmaron que hacían una mezcla de teorías, pero al pedir que mencionaran cuáles y de qué forma las aplicaban, no fueron capaces de hacerlo.

Actualización docente: El promedio de años laborados de los docentes oscila entre los 24 años, de los cuales 16 años han laborado casi en su totalidad en el área de Educación Básica. Todos los docentes han tenido la oportunidad de recibir por lo menos unas 10 capacitaciones que les permite de una u otra forma

actualizar los conocimientos teóricos y prácticos en el dominio de las teorías de aprendizaje.

Por otra parte, observando la realidad se puede hacer notar muchas veces el comodismo de los docentes quienes, por el hecho de tener muchos años de laborar en un mismo ciclo, han vuelto las prácticas educativas rutinarias y mecánicas, dejando pasar desapercibida la actualización constante, la cual ha sido contemplada necesaria en cuanto a la dignificación del magisterio, surgida en el plan 2021 del MINED.

Es de destacar que muchas veces las capacitaciones recibidas son de pocas horas de duración y las desarrollan personas que lo hacen con muy buena voluntad, pero tienen poco conocimiento sobre el área especializada de matemática, como es el caso de algunos asesores pedagógicos del Ministerio de Educación.

La reflexión y el análisis de cómo se enseña y se aprende matemática, son frecuentemente, actividades individuales, pero, pueden ser notablemente potenciadas con un colega con experiencia, con profesores nuevos que tengan interés en analizar y discutir sobre la docencia y sobre el pensamiento de los alumnos, esto es una manera poderosa y poco aprovechada, de desarrollo profesional en los centros educativos salvadoreños.

Dominio de la materia: En la información recopilada a través de la encuesta a los docentes, se pudo verificar que la mayoría de ellos , únicamente poseen estudios de profesorado, lo que indica que terminada su formación como

profesores no tienen aspiraciones para obtener un título académico superior al que ya poseen, o en todo caso no pretenden continuar aprendiendo en el sentido que lo asimilado en los centros educativos superiores, es poco, comparado con lo que la realidad educativa exige, en cuanto a estrategias para enseñar y las formas en que los alumnos aprenden.

El dominio de la materia no se refiere solamente a conocer a profundidad los contenidos u objetivos, sino que, se debe tener los conocimientos pedagógicos que ayudan a todos los docentes a comprender la forma en que los estudiantes aprenden matemática y así, pueden ayudarles mediante el uso de técnicas y materiales de apoyo a entender las grandes ideas de la matemática.

También necesitan conocer qué objetivos y contenidos ofrecen frecuentemente más dificultad a sus estudiantes y la forma en que pueden superar los errores que cometen en la resolución y concepción de la matemática.

Con todo lo esbozado anteriormente se llega a la conclusión que los docentes no tienen claridad sobre el aprendizaje de la matemática desde el punto de vista de la concepción constructivista. Sus conocimientos son difusos, carecen de un saber científico que dé respaldo a su quehacer en el aula, no pueden explicarse por qué los alumnos no aprenden y, es recurrente oír decir, que porque son haraganes, que “la familia está desintegrada,” que sus padres no les ayudan con sus tareas y otras explicaciones carentes de fundamento científico. Fue notorio el hecho del poco manejo de teorías de aprendizaje por parte de los maestros y maestras de las escuelas investigadas.

En cuanto a la tercera pregunta de la investigación:

¿Los docentes estimulan didácticamente a los estudiantes para que realicen actividades de aprendizaje, en las que ellos hagan uso de la imaginación y la construcción lógica al resolver problemas matemáticos?

A partir de esta pregunta se investigó y analizó los siguientes indicadores.

Motivación docente: Generalmente en la escuela salvadoreña la Educación Básica es dirigida en gran parte por el género femenino, lo cual pudo ser comprobado en la observación realizada. Esto puede ser un factor positivo que influye en la educación del primer ciclo debido a que de acuerdo a la psicología humana, la figura materna es muy importante en los primeros años de vida, esto influye emocionalmente por el apego existente entre éstos (niños y niñas) y los maestros y maestras.

Los años de ejercer la docencia se vuelven un elemento importante en la motivación personal, ya que algunos profesores, no quieren dejar de enseñar con métodos pasados e incluso se les vuelve una rutina el trabajo, justificando que es el cansancio físico el que les afecta. Desconocen que la experiencia no la cultivan los años de trabajo, sino los conocimientos acumulados y que tener 24 años de trabajo no los hace expertos, porque pueden estar cometiendo siempre los mismos errores de cuando empezaron a laborar. No hay motivación docente en el desarrollo de las clases, algunos docentes se quejan constantemente que les toca trabajar porque no hay otra opción.

Motivación del estudiante: En los resultados obtenidos en la investigación se comprobó que los estudiantes mencionaron su gusto y atracción personal por la matemática, mencionaron diferentes razones tales como el gusto por los números, la resolución de problemas y el desarrollo de operaciones aritméticas, y pese a eso, muy poco el docente se esfuerza por motivar el aprendizaje de los estudiantes con el uso de diversos materiales. Fue notorio que las razones que dieron para explicar el gusto por la matemática, es porque sus docentes los involucran en procedimientos mecánicos y simples y por ello, les resulta fácil realizar el procedimiento. No se escuchó que los niños gustarán de la matemática por las actividades lúdicas y presentación de diversos materiales que sus maestros presentan.

Sabido es que desde temprana edad los niños se interesan por las ideas matemática a través de las experiencias de la vida diaria mediante la cual van desarrollando gradualmente un conjunto bastante completo de ideas informales sobre números, formar cantidades, tamaños, proximidades, y muchas de esas ideas son correctas y sólidas, incluso antes de ingresar a la escuela, forman un respetable saber previo.

Emplear prácticas que motiven al estudiante a pensar y razonar matemáticamente y proporcionar oportunidades de aprendizaje que los estimule a mejorar y aprender los contenidos u objetivos requeridos, implica estar motivados a enfrentar el reto de la enseñanza de la matemática.

Pero lo encontrado en este estudio refleja una desmotivación en aplicar estrategias que despierten el interés por aprender, se utilizan estrategias poco diversificadas. La más utilizada es la exposición oral con preguntas que esperan una respuesta corta. Fue frecuente ver a los docentes hacer otras actividades como calificar, preparar clases, mientras los estudiantes trataban de resolver la tarea y sin recibir asistencia de parte de sus docentes.

En cuanto a la tercera pregunta, se concluyó que para motivar a los estudiantes a enfrentar y superar los retos que implica el aprendizaje de la matemática se requiere estar automotivado aprendiendo siempre formas novedosas de enseñar, discutiendo con colegas más experimentados, asistiendo a capacitaciones que le potencien sus habilidades y les ayuden a superar sus debilidades, de esta manera poder motivar a sus estudiantes. A nivel general lo que se pudo comprobar es desaliento, desorganización, apatía y muchas excusas para no ejecutar exitosamente su labor en beneficios de sus estudiantes.

Se pudo observar que ciertos docentes preguntaban a los alumnos cuál fue el tema anterior y empezaban a buscarlo en el libro de texto, mostrando aparentemente, que no preparaba con anticipación la clase que iba a desarrollar. Este tipo de comportamiento comprueba su desmotivación en el trabajo.

En relación a la cuarta pregunta de investigación:

¿Al impartir sus clases los docentes utilizan recursos didácticos variados, que motivan a sus estudiantes a resolver las tareas asignadas?

Se investigaron los siguientes indicadores:

Planificación docente: De acuerdo a lo contestado por los docentes, afirmaron que podían presentar un planeamiento didáctico completo que incluye: plan de grado, jornalización, plan de unidad y guiones de clases (documentos exigidos por el MINED). Cuando se pidió la muestra de dichas planificaciones, algunos docentes respondieron no tenerlos disponibles en ese momento; quienes sí los presentaron, mostraron planes de unidad diseñados por la Editorial Santillana, los guiones de clase eran fotocopias de los libros y de profesores que en años anteriores habían tenido el mismo grado.

La planificación docente es la parte medular del aprendizaje, los contenidos deben ser estructurados de tal forma que respondan a las necesidades e intereses del estudiantado y su entorno. Sólo así se pueden fijar aprendizajes orientados a la comprensión del mundo matemático.

Las dinámicas de las clases de matemática observadas, no dejaron de ser tradicionalistas, y la mayoría de los estudiantes mencionaron que los docentes no realizan juegos ni dinámicas en el desarrollo de éstas y más aún, los estudiantes piensan que pasar a la pizarra es el desarrollo de un juego. No se emplean juegos ni dinámicas de aprendizaje.

La planificación docente, debe contemplar actividades educativas diseñadas de manera tal, que cumplan evidentemente un papel preponderante para determinar la amplitud y calidad de los aprendizajes de los alumnos. La comprensión de ideas

matemáticas puede alcanzarse, a lo largo del proceso de escolarización, si se compromete al estudiante activamente en tareas y experiencias diseñadas para profundizar y relacionar sus conocimientos.

Los profesores favorecen y alimentan un ambiente adecuado, cordial, retador, que obligue al estudiante a pensar, preguntar, resolver problemas, pensar en formas de solucionar los problemas planteados de acuerdo a los objetivos que se han propuesto en el programa de estudio.

Pero mientras prevalezca la improvisación o recurrir a prácticas desfasadas con respecto a esta realidad o se parte de planificaciones hechas para otros contextos, difícilmente se logrará despertar el deseo por aprender matemática.

Recursos didácticos: La utilización de los recursos en la enseñanza y aprendizaje de la matemática es muy importante, influyen en la motivación de los estudiantes; estos recursos pueden ser los que se encuentran en el entorno como lo demostraron los instrumentos y la observación que se realizó, entre estos tenemos: piedritas, corcholatas, semillas entre otros.

En relación al uso de recursos, los docentes dijeron utilizar tablas de valor posicional, materiales concretos, ábacos y fotocopias, mientras que los estudiantes manifestaron la utilización de recursos tales como: semillas y piedritas en contradicción lo que el docente expresó.

Durante la observación, en raras ocasiones se evidenció la presencia de dichos materiales. Se puede afirmar que incluso hay materiales que ni siquiera son conocidos por los docentes (poli tabla, geoplanos y tabla de valor posicional)

Tipos de tareas: La mayoría de docentes mencionó que el tipo de tarea que ellos asignan es la guía de trabajo. Los estudiantes respondieron que las tareas que más realizan son, la escritura de números, sumas y restas. Al observar, lo que más se repitió fue: cuadernos con la escritura de números y el desarrollo de sumas y restas, se escuchó además por parte de algunos maestros que si no presentaban todos los números asignados en la tarea, no pasarían de grado. Analizando lo anterior se puede decir que las tareas fueron mecánicas, sin desarrollar el pensamiento lógico matemático y la resolución de problemas.

No es suficiente para que una enseñanza sea eficaz, con que las tareas sean útiles, deben además decidir qué aspectos destacar de un tarea, cómo organizar y decidir las actividades de aprendizaje de la matemática, qué preguntas hacer para implicar a sus alumnos, sin importar su nivel de habilidad y cómo ayudarles sin sustituirles en su proceso de pensamiento y sin eliminar el reto o conflicto a resolver.

Mediante una variedad de tareas deben de comprobar la capacidad e inclinación de los alumnos para analizar situaciones, resolver problemas y dar sentido a los conceptos y procedimientos matemáticos.

Presentación de tareas: Las tareas como refuerzo de las clases impartidas no tendrían sentido si no se revisaran cuando los estudiantes las presentan. Para

esto al analizar los resultados cabe mencionar que los docentes revisan las tareas que dejan diariamente. En la observación, se pudo ver que efectivamente al iniciar la clase el docente pedía la tarea que se había asignado en la clase anterior y al final de cada clase de matemática, los estudiantes copiaban una serie de ejercicios aritméticos los cuales deberían de presentar en la clase siguiente. Una de las situaciones que se pudo evidenciar en la presentación de tareas es el hecho que muchas veces no son desarrolladas por el estudiante, sino por los adultos.

Uso del libro texto: Al analizar los datos obtenidos sobre los instrumentos aplicados a los docentes, estos afirmaron que realizan lecturas dirigidas y comprensivas con el libro de texto. Al preguntarle a los estudiantes que es lo que ellos hacen, contestaron, que copiar toda la clase del libro al cuaderno. Esto se pudo verificar y confirmar en la observación de las clases, donde el docente distribuía libros, preguntaba por cual lección iban y les indicaba que debían empezar a copiar la lección correspondiente.

Como se afirmó anteriormente, muchas veces el docente no recuerda en qué página estaban trabajando sus estudiantes.

La evaluación: contrario a la creencia de la mayoría de los docentes que la evaluación sirve solo para promover o reprobar estudiantes en aplicación a la evaluación sumativa, ésta sirve también , como bien lo dice la evaluación formativa , para que los profesores puedan utilizar muchas técnicas de evaluación matemática, entre las cuales se incluyen tareas para encontrar una respuesta,

donde hay que seleccionar una respuesta entre varias, observaciones, conversaciones, diarios de clase y cuadernos de trabajo, estos últimos permiten seguir los cambios en el pensamiento y razonamiento de los estudiantes a través del año lectivo, todo esto, desde luego, tomando en cuenta la edad, progresos y experiencias y necesidades especiales de sus estudiantes.

Para concluir en relación a esta pregunta de investigación, afirmamos que los docentes que sirvieron de referencia, no utilizan recursos didácticos apropiados a la edad, interés y necesidades de sus estudiantes como se afirmó anteriormente.

En el uso de recursos educativos se identifican básicamente los tradicionales y los que pueden servir para que el alumnado pueda “ver el tema de la clase” (pizarra, yeso, carteles, etc.) y no para manipular, para trabajar, para construir, para pensar matemáticamente.

En cuanto a la última pregunta de investigación:

¿La metodología y técnicas de aprendizaje aplicadas por los docentes, fomentan el desarrollo de competencias para el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes de Primer Ciclo en las escuelas estudiadas?

Se procedió a su estudio partiendo los siguientes indicadores.

Desarrollo de competencias: El desarrollo de competencias implica la capacidad de enfrentarse a una determinada situación con garantía de éxitos. Con el desarrollo de procedimientos adecuados, el docente debería llevar al estudiante por este camino. Sin embargo se pudo verificar que aún no hay claridad respecto

a este enfoque. Las actividades que realizan en el salón de clases y en las evaluaciones dirigidas a los estudiantes, según la opinión de ellos, están orientadas a la transcripción de contenidos y al reflejo de una nota sumativa, no a la aplicación de procesos lógicos que lleven al niño o niña a la aplicación exitosa de la matemática en el entorno y la solución de problemas matemáticos, si no a la memorización y repetición de conceptos o procesos.

Para la enseñanza y aprendizaje de la matemática se requiere de maestros y maestras con una renovación constante de conocimientos, un dominio de métodos de enseñanza y que organice el proceso de enseñanza y aprendizaje, de tal manera que permitan a niños y niñas, aprender de manera gradual los conceptos matemáticos y ser los protagonistas de su propio aprendizaje.

Dado que el aprendizaje es un proceso personal, el maestro o maestra debe utilizar metodología que desarrollen la actividad mental de alumnos y alumnas, y vincular los conocimientos que poseen relacionándolos con los nuevos, creando condiciones agradables, de adaptación al ambiente escolar y que les permita la adquisición de las competencias generales siguientes:

a. Desarrollo del pensamiento matemático

El desarrollo de esta competencia tiene su base en el razonamiento empírico-inductivo el cual tiene un papel activo en la construcción de nuevos conceptos. Para elaborar un conocimiento matemático se tiene que intervenir inicialmente con tanteos previos, ejemplos y contraejemplos, solución de casos particulares. Por medio de la exploración del fenómeno, la formulación de conjeturas matemáticas,

la justificación de resultados, sobre distintos contenidos matemáticos y diferentes niveles de complejidad, los alumnos apreciarán que las matemáticas tienen sentido.

b. Resolución de problemas

La resolución de problemas debe estar presente en cada contenido matemático permitiendo a niños niñas plantear, explorar y resolver problemas que desarrollen su razonamiento, creatividad y que les facilite la discusión de planteamientos y el uso de estrategias para resolverlos.

c. Comunicación mediante el lenguaje matemático

Comunicar nuestras ideas es parte esencial de las matemáticas, y por tanto de su estudio. Las ideas deben de ser objeto de reflexión, discusión, revisión y perfeccionamiento, por lo que el maestro o maestra debe permitir a niños y niñas, participar en discusiones en las que tienen que argumentar y justificar sus soluciones mejorando así, su comprensión matemática.

Todo lo anterior, les ayudará a desarrollar un lenguaje preciso para expresar las ideas matemáticas, ya que los niños y niñas que tienen oportunidades, estímulo y apoyo para hablar, escribir, leer y escuchar en las clases de matemáticas reciben un doble beneficio: mejoran su aprendizaje matemático al tiempo que aprenden a comunicarse de manera matemática.

d. Aplicación del conocimiento matemático en el entorno

La aplicación de la matemática tiene una fuerte presencia en el entorno de niños y niñas en actividades como: jugar, cantar, ordenar, seleccionar, comparar, agrupar, agregar, apreciar y valorar; por lo tanto es importante que los ejemplos y situaciones que se muestran en la clase permitan a niños y niñas apreciar y valorar la utilidad de la misma y adquirir una comprensión matemática más profunda y duradera.

Es importante considerar que en la construcción de los conocimientos matemáticos y para la adquisición de las competencias descritas, se requiere que los maestros y maestras junto con los niños y niñas vivencien todas las etapas del proceso lógico para la enseñanza de la matemática que inicia con la manipulación de material concreto, visualización, formulación o expresión verbal y la abstracción o simbolización. Durante todo el proceso el maestro o maestra debe plantear actividades para que niños y niñas desarrollen la creatividad, la estimulación, el cálculo mental, el pensamiento lógico, el razonamiento hasta llegar a la escritura de símbolos.

En las etapas de manipulación de material concreto y visualización se pueden utilizar objetos como: corcholatas, fichas de dominó, semillas, bloques numéricos, tarjetas con marca, ábacos, tarjetas con sumas y restas, fichas de colores y otros recursos elaborados por el docente para facilitar la comprensión y el aprendizaje intuitivo de los conocimientos matemáticos.

Ser competente en un campo tan complejo como el matemático supone tener la habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicación con propiedad lo aprendido en un contexto, a otro contexto. La comprensión conceptual es un componente fundamental de la competencia, junto con el conocimiento factual y procedimental. Los estudiantes que memorizan hechos o procedimientos sin comprenderlos, frecuentemente no están seguros de cuándo o cómo utilizar lo que saben y, tal aprendizaje es muchas veces bastante frágil.

Desarrollar competencias implica que los estudiantes deben pasar de hacer simples algoritmos descontextualizados de la realidad circundante, porque eso observamos, en la pizarra durante las clases, una cantidad de operaciones sin relación con lo que implica resolución de problemas.

Observamos que no se desarrolla la competencia de comunicación mediante el lenguaje matemático, los niños hablan poco, la comunicación está desequilibrada a favor del docente que es quien más habla, es quien hace las preguntas y se auto contesta.

Los docentes no están trabajando bajo el enfoque de competencias, se sigue trabajando en procesos mecánicos que estimulan únicamente la memoria y no llevan al estudiante al desarrollo de habilidades para enfrentarse a la vida.

4.3 HALLAZGOS GENERALES

- De acuerdo lo observado en la práctica docente se puede advertir que los profesores no tienen mucho dominio ni amplio conocimiento de las teorías de aprendizaje, llamándole constructivismo a la técnica grupal e incluso en mucho de los casos afirmaron que hacían una mezcla de teorías, pero al pedir que mencionaran cuáles y de qué forma las aplicaban, no fueron capaces de hacerlo.
- La mayoría de los docentes encuestados, no conocen el orden de aplicación de la secuencia didáctica de una clase de matemática, ya que se equivocaron en el orden lógico de la misma. Si los docentes no manejan esta secuenciación, quiere decir que no se aplica lo cual conduce a determinar que se sigue trabajando bajo un modelo conductista que busca la memorización y repetición de una conducta en los estudiantes.
- Las capacitaciones recibidas por los docentes son de pocas horas de duración y las desarrollan algunos asesores pedagógicos del Ministerio de Educación, que lo hacen con muy buena voluntad, pero que tienen poco conocimiento sobre el área especializada de matemática.
- Algunos profesores no quieren dejar de enseñar con los métodos del pasado e incluso se les vuelve una rutina el trabajo, justificando que es el cansancio físico el que les afecta, en franco desconocimiento que la

experiencia no la cultivan los años de trabajo, sino los conocimientos acumulados y que los simples años de trabajo no los hace expertos.

- En los resultados obtenidos en la investigación se comprobó que los estudiantes mencionaron su gusto y atracción personal por la matemática, mencionaron diferentes razones tales como el gusto por los números, la resolución de problemas y el desarrollo de operaciones aritméticas, y pese a eso, muy poco el docente se esfuerza por motivar el aprendizaje de los estudiantes con el uso de diversos materiales.
- Lo encontrado en este estudio refleja una desmotivación de los docentes en aplicar estrategias que despierten en los niños el interés por aprender ya que utilizan estrategias poco diversificadas y desalientan a sus estudiantes en el aprendizaje eficaz de la matemática.
- La técnica más utilizada por los docentes es la exposición oral con preguntas que esperan una respuesta corta. Se usa poco el trabajo en grupo y, cuando se hace, su organización es al azar o por afinidad, sin involucrar habitualmente criterios pedagógicos.
- Fue frecuente ver a los docentes hacer otras actividades como calificar, preparar clases, mientras los estudiantes trataban de resolver la tarea y sin recibir asistencia de parte de sus docentes.

- De acuerdo a lo contestado por los docente, en cuanto a la planificación de sus clases, afirmaron que lo hacían pero cuando se pidió que la mostraran algunos de ellos respondieron no tenerlos disponibles en ese momento; quienes sí los presentaron, mostraron planes de unidad diseñados por la Editorial Santillana, los guiones de clase eran fotocopias de los libros y de profesores que en años anteriores habían tenido el mismo grado.
- Las dinámicas de las clases de matemática observadas no dejaron de ser tradicionalistas, y la mayoría de los estudiantes mencionaron que los docentes no realizan juegos ni dinámicas en el desarrollo de éstas y más aún, los estudiantes piensan que pasar a la pizarra es el desarrollo de un juego.
- La mayoría de docentes mencionó que el tipo de tareas que ellos asignaron fue la guía de trabajo. Los estudiantes respondieron que las tareas que más realizaron fue la escritura de números, sumas y restas. Al observar lo que más se repitió fue: cuadernos con la escritura de números y el desarrollo de sumas y restas, se escuchó además por parte de algunos maestros que si no presentaban todos los números asignados en la tarea no pasarían de grado.
- Las tareas asignadas a los estudiantes no permiten desarrollar el pensamiento lógico matemático y la resolución de problemas.

CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Terminado el proceso de investigación de los factores que influyen en el aprendizaje de la matemática de los niños y niñas que estudian en el nivel de Primer Ciclo de Educación Básica en los centros educativos antes mencionados se llegó a las siguientes conclusiones.

- Es determinante para el aprendizaje, la forma de la enseñanza ya que enseñar bien matemática es una empresa compleja y no existen recetas fáciles para ayudar a aprender a todos los alumnos y los profesores deben conocer y entender profundamente la matemática que enseñan.
- Los docentes necesitan además comprender bien a sus alumnos, confiar en ellos como aprendices de matemática y como seres humanos y ser cuidadosos al elegir las estrategias pedagógicas más oportunas, para el desarrollo de las capacidades inherentes a ellos.
- Los profesores de matemática, necesitan apropiarse de diferentes clases de conocimientos entre ellos, conocimientos matemáticos profundos y flexibles respecto a los objetivos curriculares de acuerdo a cada nivel educativo, conocimiento de los retos que los alumnos probablemente encontrarán en el aprendizaje de la matemática.
- Es sumamente importante la elección de contenidos eficaces, realizar tareas matemáticas útiles para introducir conceptos importantes para

implicar y retar intelectualmente a sus alumnos y hacer que se sientan atraídos por la asignatura.

- La planificación de las clases debe estar notablemente interconectada y los profesores deben esforzarse en organizar los contenidos para que las ideas fundamentales formen un todo integrado, dicho de otra manera, se debe centrar en contenidos matemáticos importantes, que preparen al estudiante para un estudio continuado y para la resolución de problemas en diferentes entornos: el aula, la casa, el trabajo.
- Las acciones del docente deben animar al alumno a pensar, a preguntar, resolver problemas y discutir ideas, estrategias y soluciones. Los profesores son responsables de crear un ambiente intelectual en el que la norma sea un pensamiento matemático serio.
- Aunque el profesor no sea especialista en determinados sectores de cultura, sí debe tener una preparación general mínima capaz de indicar la dirección y el significado del mismo, cuando se lo solicite un educando o un grupo de ellos. Un profesor, incluso de una disciplina exacta como la matemática, por ejemplo, debe estar en condiciones de esclarecer, dar sentido y orientar en otros sectores.

- El maestro debe conocer las teorías más importantes que han desarrollado los psicólogos profesionales a fin de tener bases firmes de psicología científica, entre éstas considerar el desarrollo evolutivo de los estudiantes, etapas del desarrollo humano; que les permitan tomar decisiones y tener más probabilidad de producir resultados eficientes en el aula.
- Los materiales y los recursos didácticos a utilizar son indispensables en las actividades del aprendizaje que se realizan en el aula y su desarrollo e implementación. Los materiales de trabajo han pasado de utilizar el libro de texto, como única fuente de información o comentario de textos más o menos formalizados a la presencia de todo un conjunto de materiales y recursos didácticos diversos, organizados en torno a las unidades didácticas y aplicación que el docente le dé en los salones de clases.
- En la evaluación lo que se debería buscar es una actitud reflexiva del alumno, para ello la evaluación debería plantear principalmente dilemas y seguir vías de solución.
- La metodología de la enseñanza debe encararse como un medio y no como un fin, debe haber por parte del docente, disposición para alterarla siempre que su crítica sobre ella se lo sugiera, y no convertirse en un esclavo, como si fuese algo sagrado, definitivo e inmutable.

- El libro está diseñado como un apoyo para propiciar el razonamiento de los niños y permitirle al docente hacer preguntas y comentarios, dar indicaciones para abordar el tema. No se debe abusar de su uso.
- Es importante la motivación porque permite crear situaciones que lleven al alumno a querer aprender; incentivar es hacer que esta motivación no decaiga. El alumno está motivado cuando siente una necesidad que lo mueve a interesarse por algo que pueda satisfacerlo. En consecuencia, toda motivación debe basarse en necesidades del alumno.
- Desarrollar las clases basadas en la resolución de problemas, convierte al docente en un mediador, un guía durante todo el proceso y atender las dudas sin tratar de influir en las ideas de los estudiantes. La resolución de problemas se considera una actividad fundamental para la enseñanza de la matemática.
- En la medida que el estudiante va alcanzando maduración, va exigiendo mayor número de actividades y experiencias. El educando ya no se conforma con la rutina de fases anteriores. Quiere aventurarse a nuevas situaciones y experiencias. Quiere saber y quiere demostrar que sabe, que es capaz de actuar, de pensar y de tener opinión.

- La aplicación de la matemática tiene una fuerte presencia en el entorno de niños y niñas en actividades como: jugar, cantar, ordenar, seleccionar, comparar, agrupar, agregar, apreciar y valorar; por lo tanto es importante que los ejemplos y situaciones que se muestran en la clase permitan a niños y niñas apreciar y valorar la utilidad de la misma y adquirir una comprensión matemática más profunda y duradera.
- Es importante considerar que en la construcción de los conocimientos matemáticos y para la adquisición de las competencias, se requiere que los maestros junto con los niños vivencien todas las etapas del proceso lógico para la enseñanza de la matemática.
- Ser competente en un campo tan complejo como el matemático supone tener la habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicación con propiedad lo aprendido en un contexto a otro contexto.
- La comprensión conceptual es un componente fundamental de la competencia, junto con el conocimiento factual y procedimental. Los estudiantes que memorizan hechos o procedimientos sin comprenderlos, frecuentemente no están seguros de cuándo o cómo utilizar lo que saben y, tal aprendizaje es muchas veces bastante frágil.

5.2 RECOMENDACIONES

Concluido el proceso de investigación acerca de los factores educativos que influyen en el aprendizaje de la matemática de niños y niñas del nivel de Primer Ciclo de Educación Básica de los centros escolares antes citados se ha considerado proponer las siguientes recomendaciones:

AL MINED:

- Desarrollar capacitaciones basadas en la realidad educativa salvadoreña, atendiendo las diferentes limitantes y necesidades a las que los docentes se enfrentan en sus prácticas.
- Evaluar la funcionalidad de los diversos programas que impulsa a nivel escolar, con el propósito de contribuir a un desarrollo integral de los estudiantes.
- Indagar en el sector docente sobre las dificultades que se les presentan en el desarrollo de estrategias de enseñanza, para realizar capacitaciones acordes a las necesidades de los mismos.
- Desarrollar talleres sobre estrategias de enseñanza de la matemática, haciendo uso de los recursos existentes atendiendo el bajo costo y fácil utilización con los estudiantes.
- Velar por la actualización docente, no como un requisito laboral, si no como una necesidad pertinente en beneficio de los estudiantes y los procesos educativos.

A LOS DOCENTES:

- Mantener una preparación académica constante para el buen desarrollo de estrategias en la enseñanza de la matemática.
- Aplicar diferentes metodologías y estrategias educativas que contribuyan a la enseñanza de una matemática significativa para los estudiantes.
- Desarrollar enfoques metodológicos que permitan una correcta y oportuna aplicación de la matemática al entorno de los estudiantes.
- Utilizar materiales concretos que favorezcan la fijación del aprendizaje matemático en los estudiantes.
- Realizar planificaciones docentes que respondan a las necesidades educativas de los estudiantes y sus ritmos de aprendizaje.
- Evitar la repetición tradicionalista de planas numéricas, para fijar el aprendizaje en los estudiantes.
- Leer y consultar las páginas iniciales del programa de estudio, antes de desarrollar el planeamiento didáctico, a fin de conocer las sugerencias metodológicas ahí planteadas.

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR:

- Apoyar este tipo de investigaciones con el fin de aplicar diferentes elementos de la realidad que enfrentan los Centros Educativos, y enriquecer los contenidos de formación docente desde vivencia diaria.

- Formar docentes comprometidos con los procesos educativos y evitar de esta manera, la rutina laboral y la repetición de modelos tradicionalistas que no contribuyen a la formación integral de los estudiantes.

5.3 BIBLIOGRAFIA

MARVAN, LUZ MARÍA (2001) Hacer Matemáticas Editorial Santillana. S. A México.

ALSINA, CLAUDIA (1998) Enseñar Matemáticas Editorial Graó, Barcelona (2° edición)

CHAMORRO, MARÍA DEL CARMEN (2003) Didácticas de las Matemáticas, Editorial Pearson Educación, S. A. Madrid, España.

GUTIÉRREZ CRUZ, LUIS ALBERTO (2003) Didáctica de la Matemática para la Formación Docente, Editorial Editorama, S.A, San José, Costa Rica.

MINED (2005) Guía para Maestros, Matemáticas Primer Grado, El Salvador.

THE NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (2000) Principios y Estándares para la Educación Matemática, Andalucía, España.

CASAS ALFONSO, ESPERANZA (2000) Festival Matemático. Colección Aula Alegre, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

EYSSAUTIER DE LA MORA, Maurice. Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia. Editorial Color, S. A de C. V. México 2001

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación. Editorial Esfuerzo S. A de C. México 2006

ÁLVAREZ-GAYOU JURGENSON, Juan Luis. Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Editorial PAIDOS. México 2003.

RAFAEL PORLAN, J. EDUARDO GARCÍA, PEDRO CAÑAL, Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Colección investigación y enseñanza, serie fundamentos # 2. Editorial DÍADA EDITORA S.L.

FRIDA DÍAZ BARRIGA ARCEO, GERARDO HERNÁNDEZ ROJAS. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Editorial MC Graw Hill, México.

RAMÓN FERREIRO GRAVIÉ, Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. El constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender. Editorial TRILLAS, 2003.

IMIDEO G. NERICI, Hacia una didáctica general dinámica. Editorial KAPELUZ S. A. Buenos Aires – Argentina.

PAULO FREIRE, La educación como práctica de la libertad, trigésimo quinta edición. Siglo XXI EDITORES S. A.

ALBERTO BARILLAS VILLALTA, ¿Cómo se aprende a leer en la escuela salvadoreña? Las prácticas educativas para el aprendizaje de la lectoescritura en Primer Ciclo de Educación Básica. FEPADE 2005.

MÓDULOS DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO, FE Y ALEGRÍA. 2010:

- Módulo I – Sensibilización con énfasis en el desarrollo del pensamiento lógico matemático – Carlos Guédez.

- Módulo II – Aprendizaje por competencias. – Silvia Elizabeth Bermúdez, Gloria Esmeralda Zarceño.

- Módulo III – Pensamiento Aditivo – multiplicativo. - Silvia Elizabeth Bermúdez, Gloria Esmeralda Zarceño.

- Módulo IV – Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las áreas de estadística y geometría. – Norma Gladys Flores Ríos.

MINED, Reforma Educativa en Marcha. Un vistazo al pasado de la educación en El Salvador. Documento I.

Programas de Estudio de Primero, Segundo y Tercer Grado - MINED 2008.

MODULO AUTOINSTRUCCIONAL DE FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Dirección Nacional de Capacitación y Perfeccionamiento Docente e Investigación Pedagógica. 1992

- Tesis consultadas:

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA CON ÉNFASIS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR PARTE DE LOS DOCENTES QUE IMPARTEN MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL DOMINIO Y COMPRENSIÓN LÓGICA DE LOS ALUMNOS DE TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL DISTRITO 13-05 DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO GOTERA, DEPARTAMENTO DE MORAZÁN, DURANTE EL PERIODO MARZO- AGOSTO DEL AÑO 2005”.

“IMPORTANCIA DE LAS ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA PARA EL DESARROLLO CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL EN NIÑOS/AS DEL CUARTO GRADO DEL CENTRO ESCOLAR REPÚBLICA DE GUATEMALA DE LA CIUDAD DE METAPÁN”.

- Bibliografías virtuales:

<http://www.culturavial.com/elearning/compara.php>

<http://hijos.about.com/od/Escuela/g/Estilo-Educativo-Tradicional.htm>

<http://huytzy.wordpress.com/2010/12/13/educacion-tradicional/>

<http://www.eduinnova.es/feb09/Concepcion%20Tradicional%20versus%20Constructivista%20del%20Aprendizaje.pdf>

http://es.wikipedia.org/wiki/Modelos_de_ense%C3%B1anza#Modelo_tradicional

[http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_\(pedagog%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_(pedagog%C3%ADa))

http://html.rincondelvago.com/conductismo_6.html

<http://definicion.de/diario-de-campo/#ixzz2IRTIWsbB>

<http://diegoevaluacion.blogspot.com/2009/05/definiciones-de-rubrica-lista-de-cotejo.html>

<http://www.slideshare.net/carlosgerardo/pedagogia-tradicional>

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/721/5/CAPITULO%20IV.pdf>

<http://diegoevaluacion.blogspot.com/2009/05/definiciones-de-rubrica-lista-de-cotejo>.

ANEXOS

INSTRUMENTO DE ENCUESTA AL DOCENTE

OBJETIVO: Obtener información acerca de los conocimientos, procedimientos y actitudes de los docentes de primer ciclo, en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemática.

I DATOS INSTITUCIONALES

Centro

Escolar _____

Grado que atiende _____ sección: _____ fecha: _____

INDICACIONES: Le agradeceremos que conteste objetivamente el siguiente instrumento de manera anónima, marcando con una "X" el cuadro o los cuadros que sean necesarios y respondiendo brevemente las preguntas que se le formulan.

II Datos generales del docente

1-Sexo M F Edad años

2-Título que posee para ejercer la docencia

Bachillerato Profesorado Licenciatura Maestría

3-Especialidad docente que posee: _____

4-Tiempo de ejercer la docencia os

5-¿Cuántos años ha trabajado con alumnos de primer ciclo de educación básica?

años

6-¿Cuántas capacitaciones de formación docente ha recibido?

capacitaciones

7-¿En qué año recibió la última capacitación docente?

8-¿Ha recibido capacitaciones para la enseñanza de la matemática en el nivel de primer ciclo?

Si No

9-¿Cuáles son los instrumentos de planificación didáctica que utiliza para la ejecución de una clase?

Carta didáctica Guión de clase Planes de unidad Jornalización

Plan de grado Otros

Explique _____

10-De acuerdo al enfoque de resolución de problemas en matemática, ordene del 1 al 6, según su secuencia lógica de aplicación.

Lecturas de comprensión de la situación Revisión de la solución
 Refuerzo Aplicación de procedimientos

Similares

Ejecución del planteamiento de la operación Escritura del planteamiento de la operación

11-¿Cuál es el método o métodos que usted utiliza para el desarrollo de sus clases de matemática?

Analítico Método de enseñanza socializada
 Deductivo Método histórico de descubrimiento
 Método individualizado Método simbólico
 Otros

Especifique: _____

12-Marque las técnicas que utiliza para el desarrollo de una clase de matemática.

Técnica del estudio de casos Técnica del estudio dirigido
 Técnica de tarea dirigida Otros:

Especifique: _____

13-¿Cuáles de los modelos aplica para el desarrollo del conocimiento matemático y a través de qué lo ejecuta?

Concreto a través de: _____
 Semiconcreto a través de: _____
 Abstracto a través de: _____

14-¿Qué recursos utiliza más frecuentemente para desarrollar el contenido de operaciones básicas en matemática?

Ábaco
 Tablas de valor posicional
 Materiales concretos (frijol, conchita, corcholatas, entre otros)
 Tarjetas con marca
 Poli tabla
 Geoplano
 Hojas multicopiadas

15-Priorice del 1 al 4 según la metodología que usted emplea en la utilización del libro de texto.

- Guías de ejercicio
- Transcriben del libro al cuaderno
- Lectura dirigida.....
- Lectura comprensiva.....

16-¿Cuáles de las siguientes formas utiliza para evaluar el aprendizaje de sus estudiantes?

- Evaluación formativa
- Evaluación sumativa
- Evaluación diagnóstica

17-Marque los instrumentos que utiliza para la evaluación de los aprendizajes de la matemática.

- Guía de ejercicio
- Trabajo dirigido
- Mapas conceptuales
- Tareas ex –aula
- Revisión del cuaderno
- Rúbricas
- Exámenes
- Actividades integradoras
- Otros

Especifique: _____

18- ¿Qué tipos de tareas asigna a los estudiantes?

- Guía de trabajo
- Ejercicios en el cuaderno
- Ejercicios del libro de texto
- Otros: _____

19-¿Con qué frecuencia revisa las tareas de los alumnos?

- Todos los días
- Dos veces por semana
- Una vez a la semana

20-¿En cuál de los siguientes principios didácticos en la enseñanza de la matemática se basa su práctica educativa?

- Tradicionalista
- Conductista
- Constructivista
- Otros Especifique: _____

Responda la siguiente pregunta según su criterio.

21-¿Cuáles son los factores que más influyen en los niños para el aprendizaje de la matemática? _____

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA DIRIGIDO A LOS NIÑOS.

Objetivo: Obtener información acerca de la opinión de los niños y niñas de Primer Ciclo, sobre el proceso de aprendizaje y el desarrollo de las clases de matemática.

I DATOS INSTITUCIONALES:

Centro Escolar _____ Grado: _____ sección: _____ turno _____

Indicaciones: Responde de forma oral cada pregunta que se te haga.

II. DATOS GENERALES DEL ALUMNO:

1. Sexo Edad

2. Te gusta la matemática: Si No

¿Por qué? _____

¿Qué actividades hace tu maestro durante la clase de matemática? _____

4-¿Qué actividades haces tú durante la clase de matemática? _____

5. ¿Utilizas materiales como semillas, corcholatas, piedritas, para realizar operaciones aritméticas de matemática (suma, resta)? Si No

¿Cuáles? _____

6. ¿Tu maestro lleva materiales para la clase de matemáticas? Si no

¿Cuáles? _____

7. ¿Cada cuánto te deja tareas de matemática tu maestro?

a) Todos los días b) Una vez a la semana c) Dos veces por semana

8. ¿Te gusta que tu maestro te deje tareas? Si No

Por qué _____

9- Quienes te ayudan a hacer tu tarea

a) Tus padres b) Tus hermanos c) Nadie

10- Durante la clase de matemática, tu maestro hace algún juego si no

¿Cuál? _____

11- ¿Durante la clase de matemática, realizas trabajos en grupo?

Si No

12- ¿Utilizas el libro de texto de matemática en la clase? Si No

De qué forma: _____

13-¿Cuáles son las tareas que más te deja tu maestro en matemáticas? _____

14- ¿Tu maestro revisa todas las tareas que te deja? Si

15- ¿Cuáles actividades hace tu maestro para poner una calificación?

a) Revisa tu cuaderno b) Hace un examen

c) Deja un trabajo d) Todas las anteriores

16- Cómo te parece la forma en la que te evalúa tu maestro.

fácil difícil

¿Por qué? _____

17- Dibuja tu salón de clases mientras recibes matemática. (tu maestro, tus compañeros y tú)



LISTA DE COTEJO

Objetivo: Obtener información acerca de los conocimientos, procedimientos y actitudes de los docentes de primer ciclo, en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemática.

I DATOS INSTITUCIONALES

Centro

Escolar _____

Grado que atiende _____ Sección: _____ Fecha: _____

Código del docente _____

N o	INDICADORES	CRITERIOS				Observación
		1 Nunca	2 A veces	3 Casi siempre	4 Siempre	
	Actividades anteriores al inicio de clase (El docente presenta evidencia de la planificación).					
1	Jornalización.					
2	Plan de grado.					
3	Plan de unidad.					
4	Carta didáctica.					
5	Guión de clase.					
	Actividades de inicio de clases					
6	La pizarra está libre de cualquier distractor.					
7	La ubicación de los pupitres es uno tras otro.					
8	Se observa la fecha del día.					
9	La introducción del docente fue con un saludo.					
10	El docente explica el tema de la asignatura.					
11	Explica el objetivo del contenido.					
12	Se utilizó un organizador previo.					
13	Se activaron los saberes previos.					
14	La organización de los pupitres favorece el trabajo en equipo.					
15	Estimula la participación de los estudiantes.					

	Actividades de Desarrollo					
16	El docente introduce el tema.					
17	Explica ordenadamente sobre la temática.					
18	Relaciona el tema con la realidad de la vida cotidiana.					
19	Genera espacios para el debate relacionado con el tema.					
20	Promueve actividades de aprendizaje en equipo.					
21	Emplea dinámicas para desarrollar la clase.					
22	Las actividades que resuelven los estudiantes les fomenta la reflexión sobre sus propias ideas.					
23	Las actividades favorecen el desarrollo de procedimientos lógicos.					
24	Las clases favorecen la Interacción entre alumnos y docentes.					
25	Los materiales de apoyo favorecen el desarrollo de actividades concretas.					
	Actividades de Fijación					
26	Se asegura que los estudiantes hayan comprendido el tema.					
27	Verifica el logro de los objetivos de clases.					
28	Realiza actividades de retroalimentación.					
	Actividades de Cierre					
29	Reitera la importancia de realizar las tareas en clases.					
30	Asigna tareas ex-aula.					
31	Verifica si los alumnos anotaron la clase en el cuaderno.					
32	Crea expectativas para la siguiente clase.					

	Ambientación del Aula					
33	Tiene buena iluminación.					
34	Tiene buena ventilación.					
35	El mobiliario es cómodo.					
36	El número de alumnos es acorde al tamaño del aula.					
	Recursos didácticos que emplean					
37	Carteles.					
38	Libros de textos.					
39	Computadoras.					
40	Televisores.					
41	Juegos geométricos.					
42	Videos.					
43	Programas educativos de computadoras.					
44	Pizarra.					
45	Yeso.					
46	Plumón.					
47	Ábacos					
48	Dominós.					
49	Tarjetas con marca.					
50	Tirro					
51	Tijeras					
52	Plastilina					
53	Poli tablas					
	Tipos de evaluación que aplican					
54	Diagnóstica					
55	Formativa					
56	Sumativa					
	Actividades de evaluación					
57	Guía de ejercicio					
58	Tareas ex aulas					

59	Trabajo dirigido					
60	Revisión de cuaderno					
61	Actividad integradora					
62	Mapas conceptuales.					
63	Rúbricas					
64	Exámenes					
65	Laboratorios					
66	Otros					
	Relación docente y estudiante					
67	El docente genera confianza con los estudiantes.					
68	El docente respeta los estudiantes.					
69	Estimula la autoestima de los estudiantes.					
70	Sabe escuchar los estudiantes.					



NOTA DE CAMPO

OBJETIVO: Obtener información acerca de los conocimientos, procedimientos y actitudes de los docentes de primer ciclo, en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemática.

I DATOS INSTITUCIONALES

Centro _____

Escolar _____

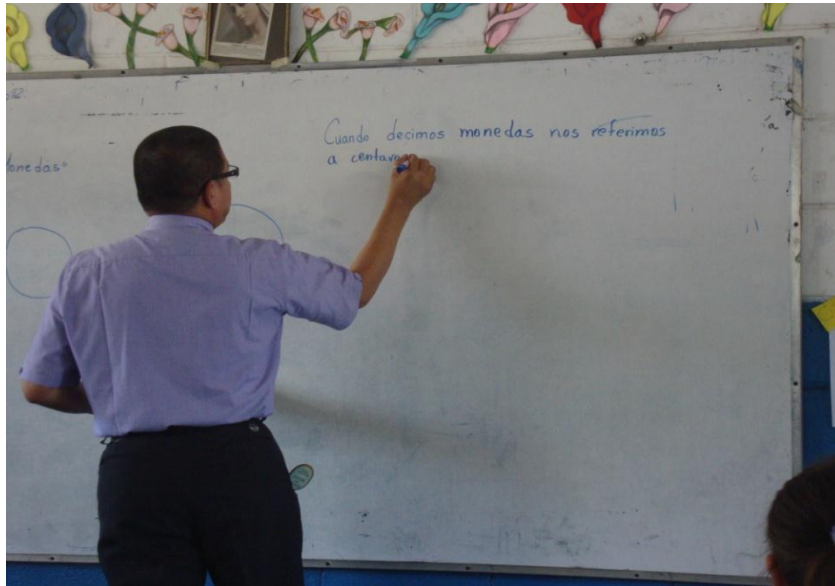
Grado que atiende _____ Sección: _____ Fecha: _____

Código del docente _____

Observadores: _____

Actividades de suceso	Observación de una clase del profesor:

FOTOGRAFÍAS DE ACTIVIDADES OBSERVADAS EN LOS CENTROS ESCOLARES SUJETOS A LA INVESTIGACIÓN.

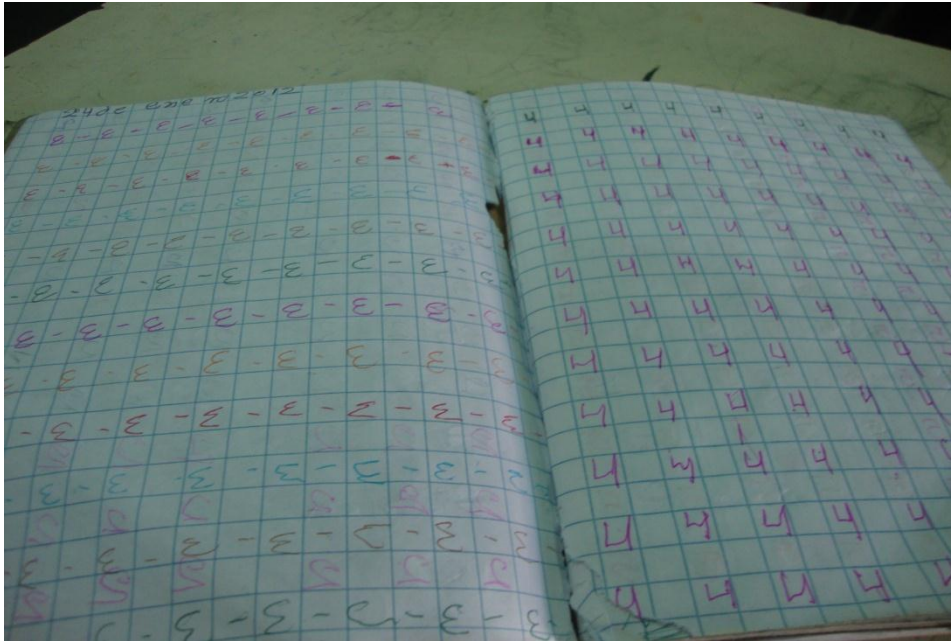


El docente se dedica a escribir conceptos o definiciones en la pizarra, para explicar los contenidos.

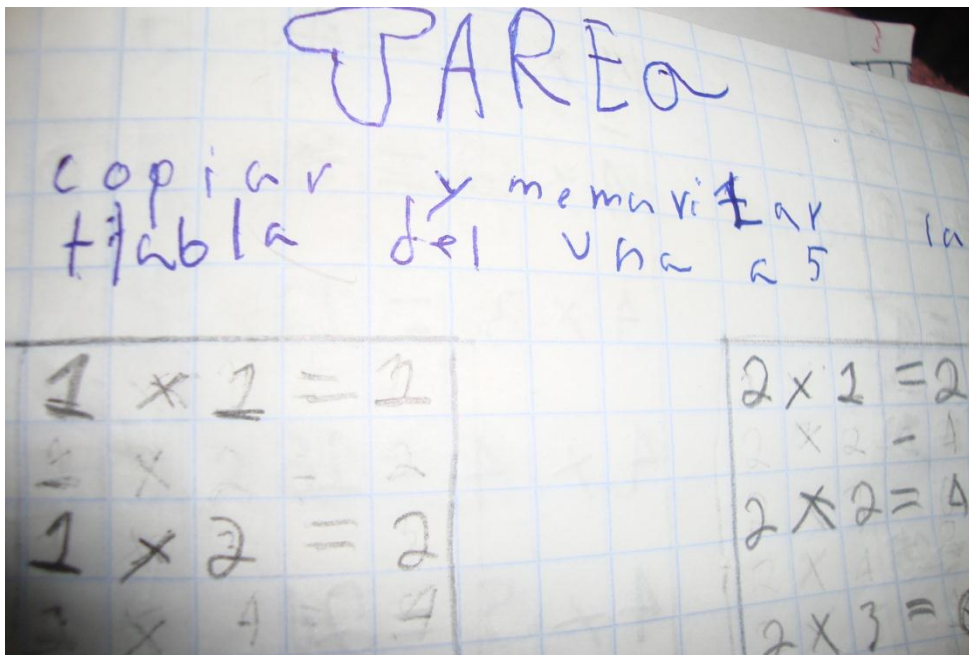


Se puede observar el trabajo de los estudiantes que se refiere únicamente a transcribir del libro al cuaderno el contenido y resolver los ejercicios que se encuentran.

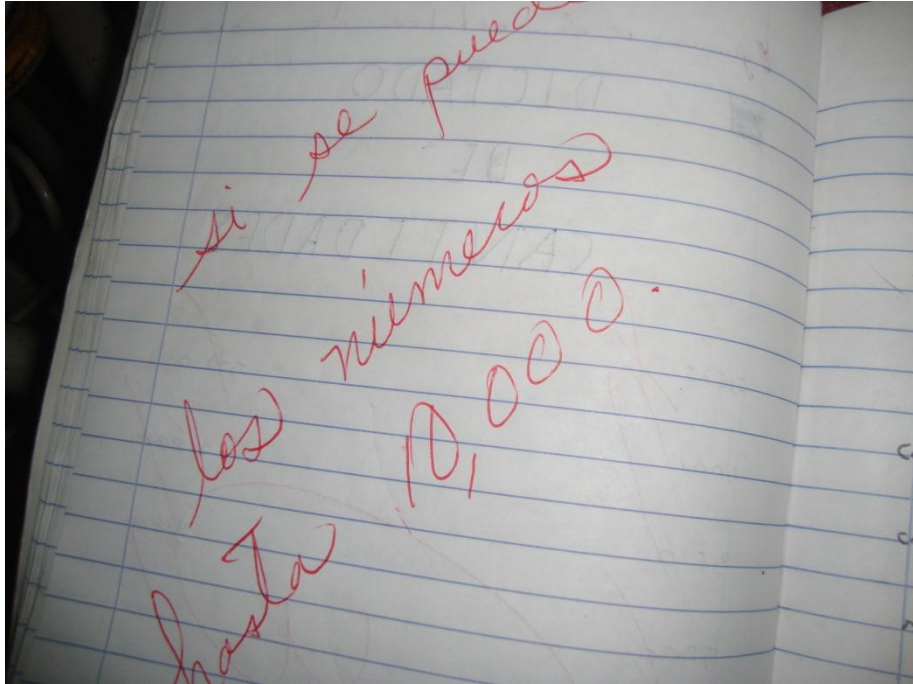
TAREAS DE LOS NIÑOS DE PRIMER GRADO.



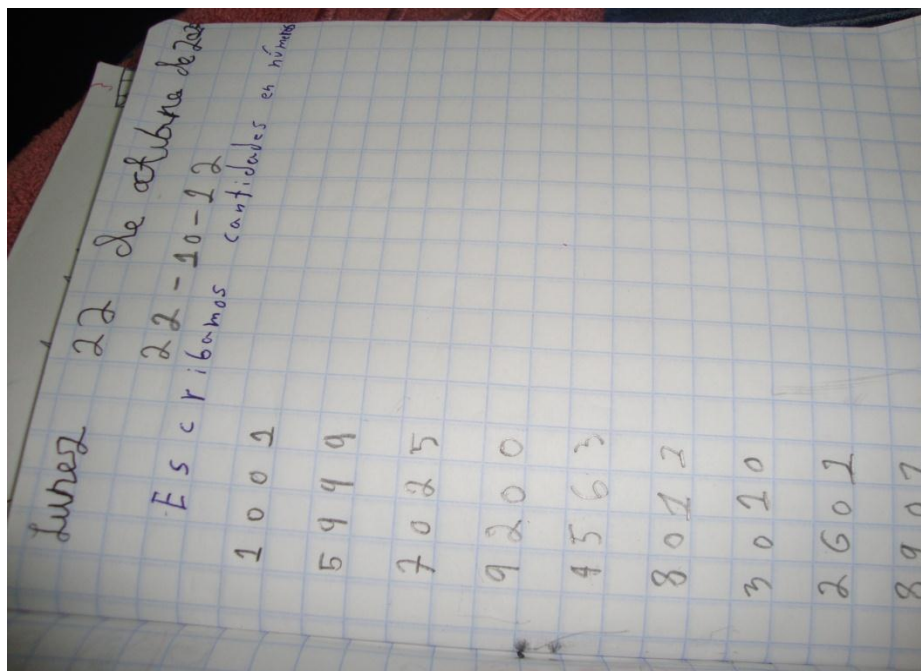
Nótese que el trazo de los números es incorrecto e inadecuado, que si no se modifica y explica el niño va creciendo con esa deficiencia.



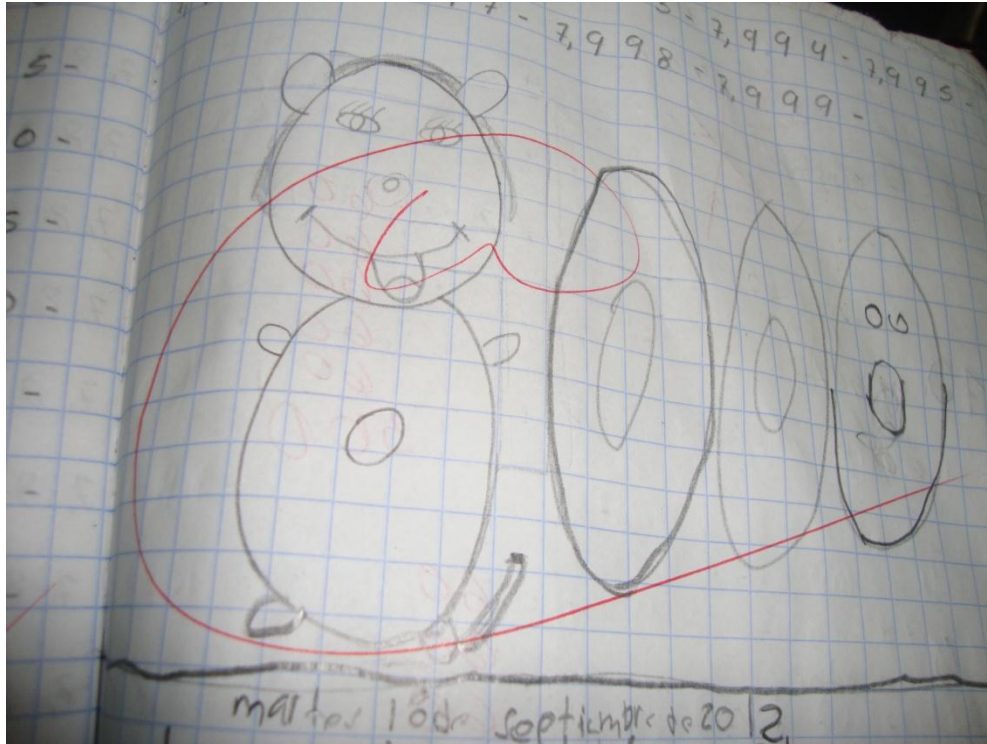
Las tareas son memorísticas y mecánicas, dejando de lado el desarrollo del pensamiento lógico matemático.



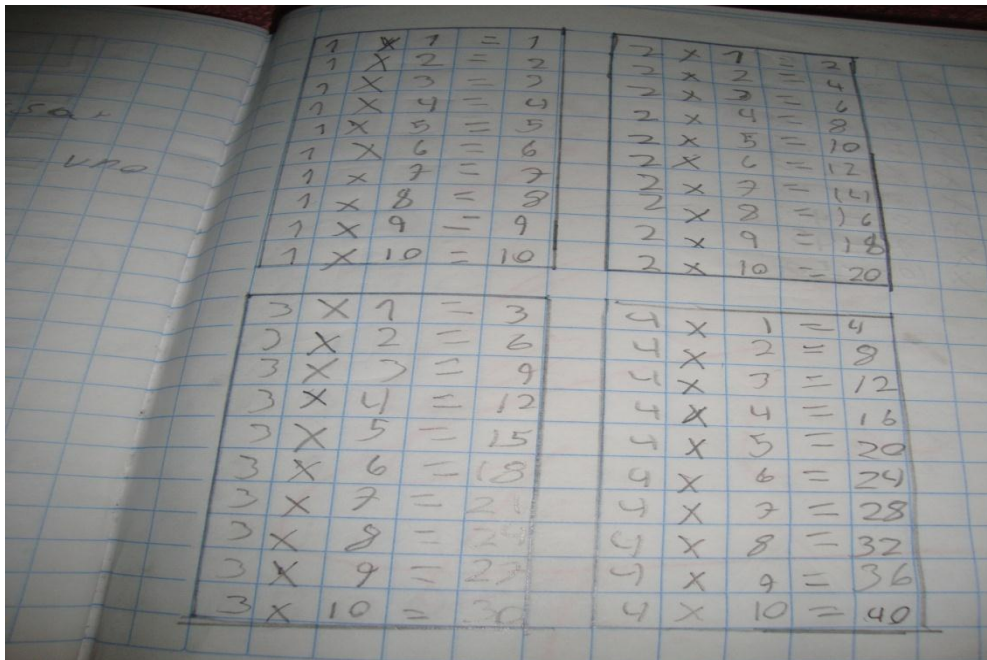
Nuevamente se evidencia la memorización y la practica mecánica de los números sin el pensamiento analítico y crítico del niño.



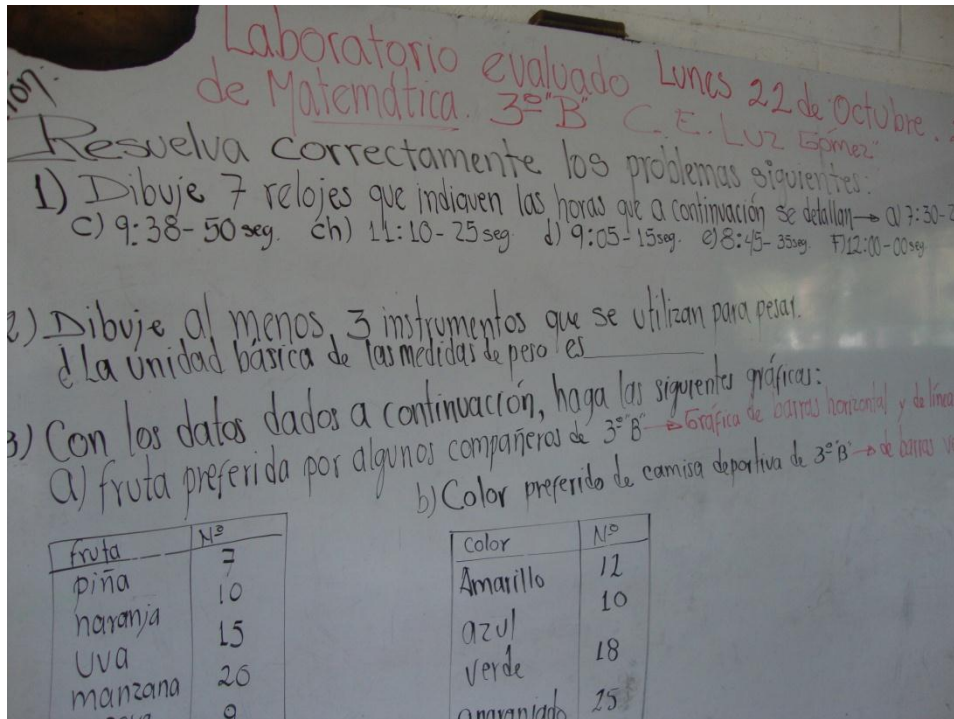
Las clases se limitan a escritura y lectura de cantidades, continuando con una metodología tradicionalista.



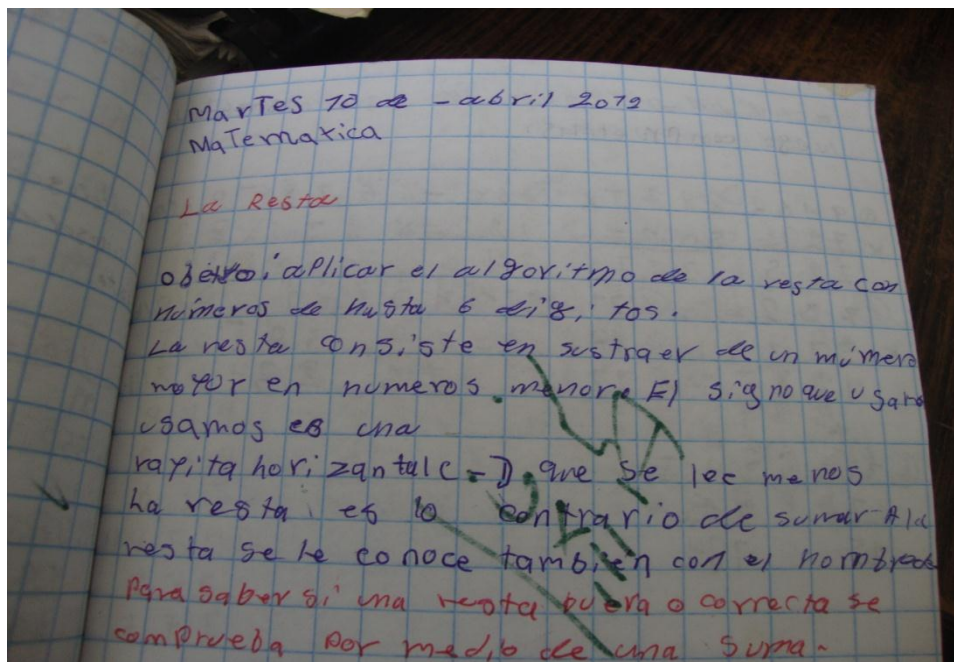
Véase la escritura de cantidades y la revisión de ésta como tarea ex aula.



Escritura mecánica de las tablas de multiplicar, como forma para aprenderlas y memorizarlas.



Examen que pasó tres días consecutivos en pizarra para que los estudiantes lo copiaran y resolviera, no dejando espacio para desarrollar otras clases.

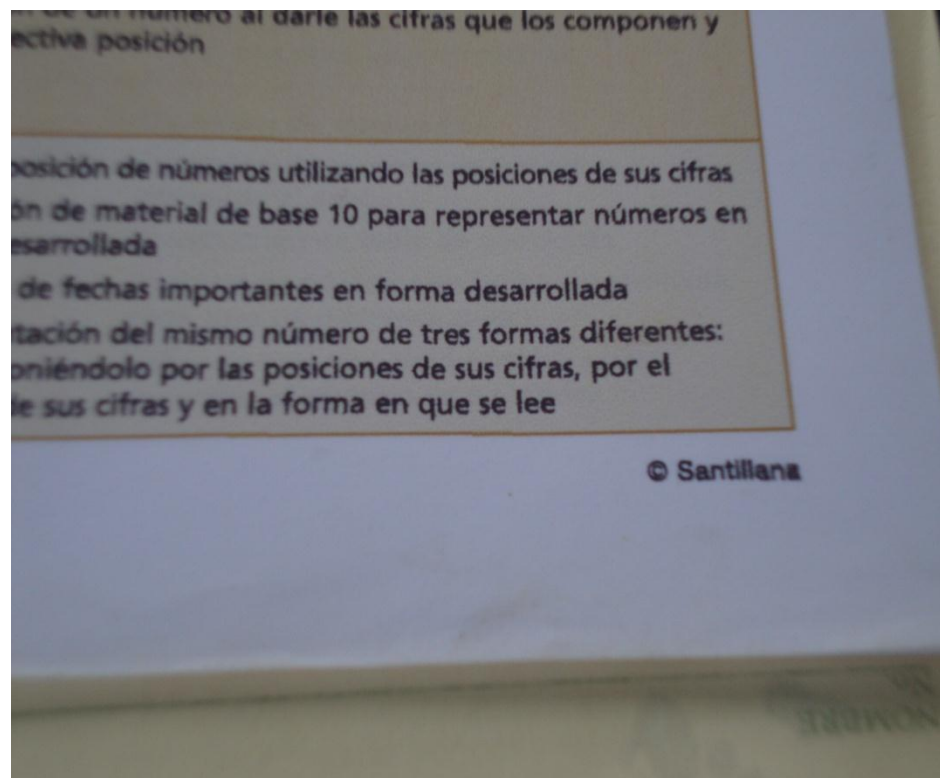


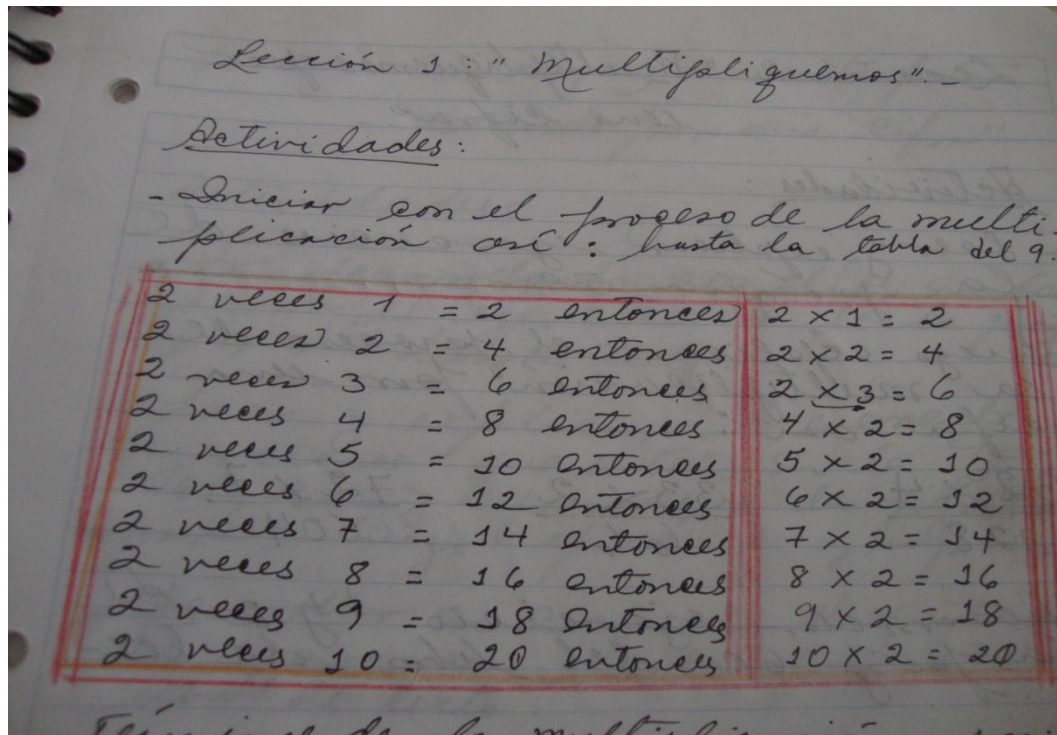
Clase que se transcribió del libro de la Colección Cipotes, para el desarrollo del tema de la resta.

PLANIFICACIONES DIDÁCTICAS.

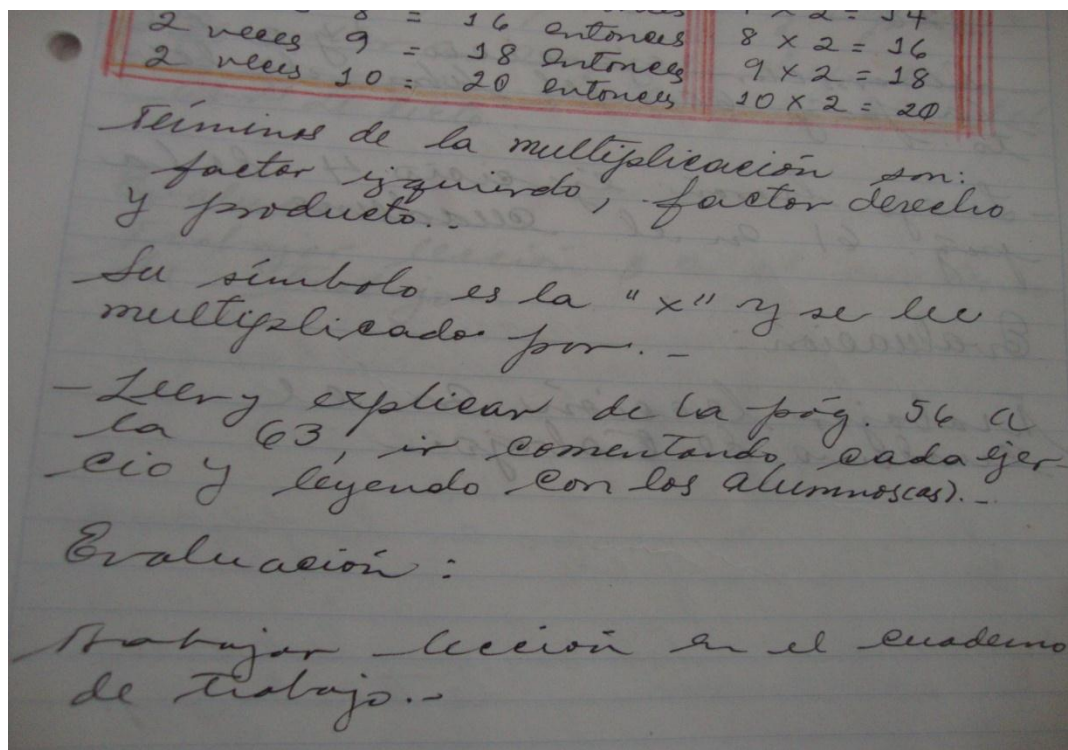
Unidad 5 Multipliquemos y combinemos con suma y resta		Competencias	Tiempo
<p>Objetivos de la unidad. Aplicar la multiplicación con multiplicador menor o igual que 10 y productos menores que 10 000 buscando estrategias creativas para resolver problemas de la vida cotidiana; apreciando su utilidad e importancia.</p> <p>Aplicar y valorar la utilidad de la propiedad asociativa en la suma, resta y multiplicación, la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma y la resta y priorizar el orden de realización de las operaciones según jerarquía establecida al combinar estas operaciones; utilizando estrategias creativas aplicadas al resolver problemas de la vida cotidiana.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Razonamiento lógico matemático Comunicación con lenguaje matemático Aplicación de la matemática al entorno 	32 horas
Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales	Actividades
Multiplicaciones abreviadas por 10, 100 y 1 000	Deducción de la regla para multiplicar de forma abreviada la unidad seguida de ceros Multiplicación abreviada	Curiosidad por la manera de generalizar la regla con la que se puede abreviar la multiplicación	<ul style="list-style-type: none"> Discusión de los métodos aprendidos para abreviar una multiplicación Elaboración de tablas multiplicando distintas cantidades por 10, por 100 y por 1 000
Estimación Multiplicación de decenas por unidades	Estimación de productos Cálculo de productos sin agrupar	Utilización práctica de la estimación	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un presupuesto estimado de lo que gastería en la compra de varios discos Determinación del producto exacto de diferentes cantidades
Multiplicación con y sin agrupación	Multiplicación de números de 3 cifras sin agrupar Multiplicación de números de 3 cifras agrupando Cálculo de productos agrupando	Confianza y seguridad al realizar tanto una estimación como una multiplicación	<ul style="list-style-type: none"> Realización multiplicaciones con valores aproximados Discusión acerca de lo que se agrupa en una multiplicación Distribución de fichas con operación y respuesta y que cada quien busque su pareja Resolución de problemas utilizando multiplicación
Propiedad asociativa	Solución de multiplicaciones utilizando distintas agrupaciones Realización de multiplicación con asociaciones convenientes	Valoración de propiedad asociativa para realizar cálculos	<ul style="list-style-type: none"> Representación de la propiedad asociativa con dibujos de frutas Resolución de las multiplicaciones respetando signos de agrupación
Jerarquía en las operaciones	Solución de operaciones combinadas	Reconocimiento de la diferencia entre respetar y no el orden en cualquier actividad	<ul style="list-style-type: none"> Solución de operaciones en el pizarrón Resolución de operaciones en el cuaderno con o sin agrupaciones
Propiedad distributiva	Elaboración de diagramas para ejemplificar la propiedad distributiva Planteamiento de operaciones de diferente forma utilizando la propiedad distributiva	Aceptar las formas diferentes en las que se procede para realizar algo	<ul style="list-style-type: none"> Uso de tablas de dos entradas para inventar problemas Realización de varias operaciones en el cuaderno Elaboración de un total de compras con una guía de ofertas de un supermercado Explicación en el pizarrón de la propiedad distributiva

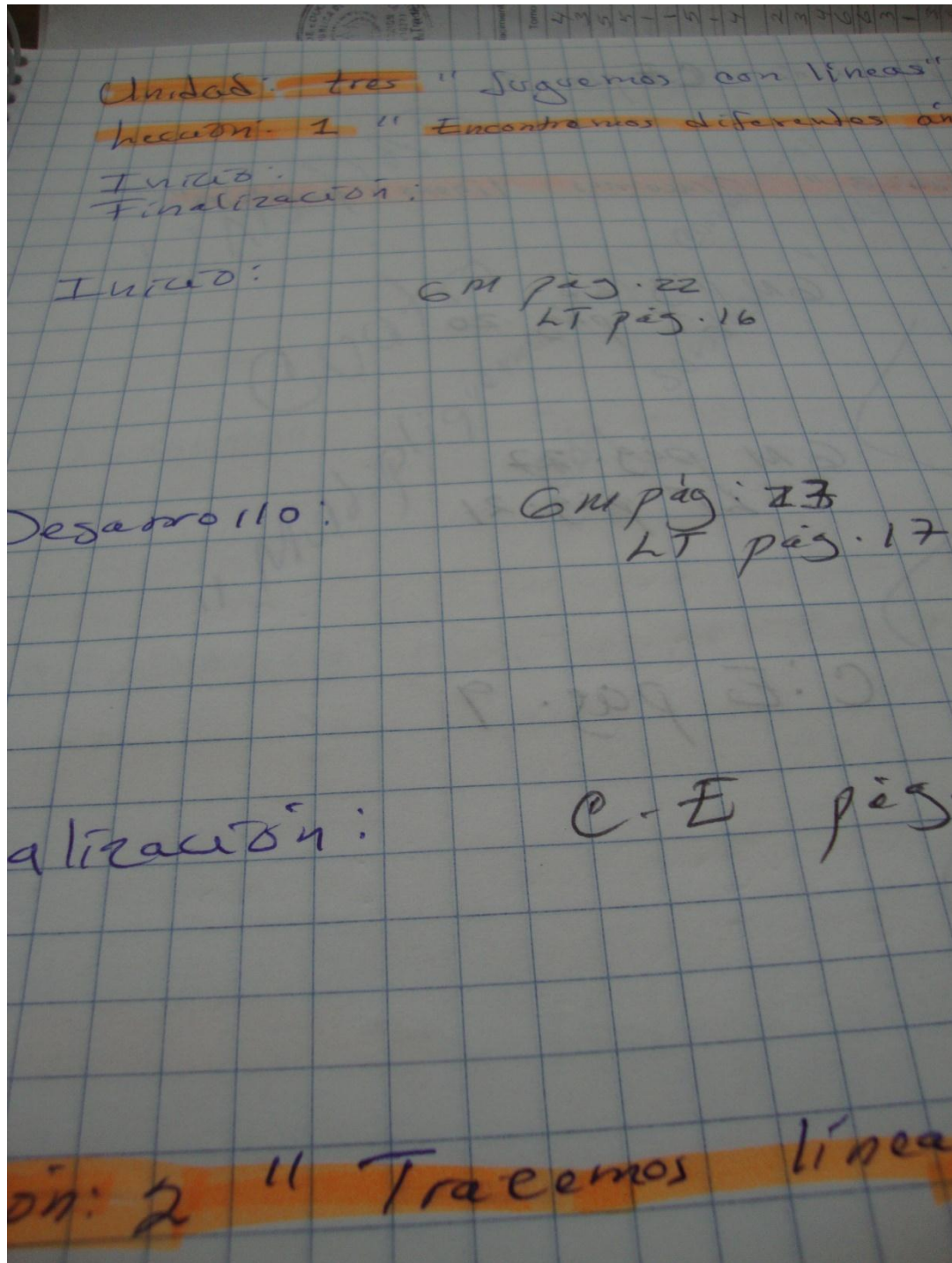
Son una copia completa de las planificaciones de la editorial Santillana, olvidando el verdadero ámbito en la que se ejecutan.





Planificaciones de repetición, puramente abstractas olvidando la aplicación de la triada. Apoyando del recurso más utilizado siendo el libro de texto.





Las planificaciones son bastante simples, sin actividades relevantes que motiven al estudiante, el recurso más utilizado es el libro de texto y el cuaderno de ejercicio para la práctica del contenido.