



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

SEIEM



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 151 TOLUCA

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN 5to GRADO DE PRIMARIA
(OPERACIONES BÁSICAS)**

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LA MODALIDAD DE
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA
PLAN 1990

PRESENTA
AARÓN ABISAÍ SOLÍS GUERRERO
Matrícula: 11527371

ASESOR: DR. GUILLERMO ONTIVEROS RUÍZ

TOLUCA, MÉXICO, JULIO 2015

“2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón”

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Toluca, Méx., a 09 de julio de 2015

C. Aarón Abisaí Solís Guerrero
Matrícula: 11527371
Presente:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación y después de haber analizado el trabajo de titulación en la opción de Proyecto de Innovación Docente en la modalidad de Intervención Pedagógica con el título: “Estrategias de enseñanza para la resolución de problemas aritméticos en 5to grado de primaria (operaciones básicas)” presentado por usted para obtener el título de Licenciado en Pedagogía, Plan 1990 le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos vigentes para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional por lo que deberá entregar CINCO ejemplares impresos en tamaño tesis y DOS en CD’R rotulados (no regrabables), como parte de su expediente al solicitar fecha de examen.

Atentamente:
“Educar para Transformar”

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO



SERVICIOS EDUCATIVOS
INTEGRADOS AL ESTADO DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA
DEL ESTADO DE MÉXICO
TOLUCA

M. en C. Isaias González Pérez
Presidente de la Comisión de Titulación
de la UPN, Unidad 151, Toluca

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SERVICIOS EDUCATIVOS INTEGRADOS AL ESTADO DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UPN UNIDAD 151 TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

Asunto: Acta de la Comisión Revisora

Toluca, Méx., a 7 de julio de 2015

M. en C. Isaías González Pérez
Presidente de la Comisión de Titulación
de la UPN Unidad 151, Toluca.
Presentes:

Por este medio le comunicamos que la **Comisión Revisora** designada para analizar el trabajo de titulación en la opción de **Proyecto de Innovación Docente en la modalidad de Intervención Pedagógica** con el título: "**Estrategias de enseñanza para la resolución de problemas aritméticos en 5to grado de primaria (operaciones básicas)**", que presenta: **Aarón Abisaí Solís Guerrero** con número de matrícula: **11527371** pasante de la **Licenciatura en Pedagogía, Plan 1990**, para sustentar examen profesional, ha considerado que el trabajo reúne las características de contenido y calidad necesarias para que sea impreso y se entregue a la Coordinación de Titulación para la designación de fecha de examen.

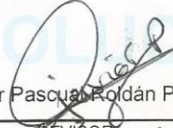
Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente:



Dr. Guillermo Ontiveros Ruíz

ASESOR



Lic. Javier Pascual Valdán Pedraza

REVISOR



Dra. Guadalupe Mendoza Ramírez

REVISOR



Mtro. Carlos Lucio Álvarez Muciño

REVISOR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SERVICIOS EDUCATIVOS INTEGRADOS AL ESTADO DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UPN UNIDAD 151 TOLUCA

Toluca, México a 13 de mayo de 2015

Asunto: Constancia de Terminación de Trabajo

C. AARÓN ABISAÍ SOLIS GUERRERO


Matrícula: 11527371

PRESENTE.

Por este medio le envío un cordial saludo a la vez que tengo el gusto de hacer de su conocimiento que después de haber asesorado y hecho las revisiones y correcciones teórico metodológicas pertinentes al trabajo titulado **Estrategias de Enseñanza para la Resolución de Problemas Aritméticos en 5° grado de Primaria (Operaciones Básicas)** que presenta bajo la **Opción Proyecto de Innovación Docente en la Modalidad de Intervención Pedagógica** para obtener el título de **Licenciado en Pedagogía, Plan 1990**. Al respecto me permito informarle que **lo considero terminado y aprobado desde el punto de vista teórico metodológico.**

Por lo anterior, se encuentra en condiciones para ponerlo a consideración de la H. Comisión de Exámenes Profesionales para los trámites a que haya lugar.

Atentamente;



DFIH Guillermo Ontiveros Ruíz

Asesor Pedagógico de la Licenciatura en Pedagogía

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 151

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien me ha guiado por el buen camino, por bendecirme y permitirme haber hecho realidad mi sueño, por darme fuerzas para superar los obstáculos a lo largo de mi vida.

A mis padres: A. Nohel Solís Sotelo y María Elena Guerrero Zepeda, a quienes debo lo que soy, por haberme apoyado en cada momento de mi vida y siempre haber creído en mí. Por todo el cariño y amor que me han brindado con el cual me motivaron para alcanzar mis sueños. Sin ustedes hubiera sido imposible lograrlo.

A mis hermanos: Yosimar y Yosshare, quienes a pesar de todo han estado brindándome su apoyo en los momentos en que fue necesario, por sus consejos que me ayudaron a afrontar los problemas y seguir adelante.

A todos mis amigos: en especial a Erika y Diego, dos personas maravillosas a quienes debo tantos momentos de alegría y felicidad, con quienes comprendí el valor de la amistad; a Bere y Edna, dos amigas increíbles, por haberme apoyado y brindado su amistad. A ellos, porque hemos luchado juntos en este transcurso de nuestra vida.

A mi asesor y revisores quienes me brindaron su apoyo y colaboración para la realización de este trabajo.

Gracias, ustedes son parte de este logro.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1	
PROBLEMATIZACIÓN SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
1.1. Antecedentes del problema.....	12
1.2. Identificación del problema.....	17
1.2.1. Contextualización.....	20
1.2.1.1. Contexto comunitario.....	20
1.2.1.2. Contexto escolar.....	25
1.2.1.3. Contexto áulico.....	30
1.2.2. Preguntas relevantes de la investigación.....	32
1.2.3. Definición del nudo problemático.....	33
1.2.4. Propósitos.....	33
1.2.5. Supuestos de intervención.....	34
1.3. Justificación.....	34
1.4. El diagnóstico educativo y su fundamento.....	36
1.4.1. La investigación cualitativa, cuantitativa y tecnológica.....	37
1.4.2. Descripción de los instrumentos del diagnóstico.....	40
1.4.3. Análisis de resultados.....	41
CAPÍTULO 2	
FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
2.1. Articulación categorial.....	49
2.2. La teoría del desarrollo del niño por Piaget.....	50
2.3. La resolución de problemas por Polya.....	55
2.4. Las estrategias educativas por Frida Díaz Barriga.....	58
2.4.1. El aprendizaje basado en problemas.....	60
CAPÍTULO 3	
ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO Y CURRICUAR DEL NIVEL EDUCATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS	
3.1. Artículo 3°.....	63
3.2. La Ley General de Educación y la Ley de Educación del Estado de México.....	64
3.3. Reforma Integral de Educación Básica 2011.....	66

3.4. Plan de estudios 2011.....	67
3.4.1. Campo de formación: Pensamiento matemático.....	69
3.5. Programas de estudio. Quinto grado. Matemáticas.....	70
3.6. El libro de texto, desafíos matemáticos en quinto grado.....	73

CAPÍTULO 4

LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA Y SU METODOLOGÍA

4.1. Postulados de la investigación-acción por John Elliott.....	76
4.1.1. Características de la investigación-acción en la escuela.....	76
4.1.2. Metodología de la intervención.....	78
4.2. Diseño de la intervención educativa.....	79
4.3. Descripción de la operación de la intervención educativa.....	96
4.4. Evaluación de la intervención educativa.....	110
4.5. Reflexiones sobre la intervención educativa.....	117
CONCLUSIONES.....	119
BIBLIOGRAFÍA.....	124
ANEXOS.....	127

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de intervención trata la temática de la resolución de problemas aritméticos mediante el uso de las operaciones básicas dentro del nivel de educación básica, específicamente en 5to grado. Por ello, es necesario enfatizar que las matemáticas están en la mayoría de cosas que realiza una persona cotidianamente, en la escuela, en la oficina, en la sociedad, ya que diariamente se presentan problemas aritméticos que requieren de su solución como lo es comprar productos, ya sean alimentos o cualquier otra cosa, por lo que se requiere que las personas sean capaces de resolver estos problemas aritméticos que se les presentan cotidianamente.

El primer capítulo, trata la situación actual del problema y los factores personales, escolares y contextuales que influyen en los alumnos en relación al problema de estudio para lo cual se llevaron a cabo instrumentos de recolección de información como lo son: una entrevista al docente titular del grupo (ver anexo 2), se elaboró y aplicó una prueba de aprovechamiento para los alumnos (ver anexo 8).

También se llevaron a cabo guías de observación del contexto comunitario, escolar y áulico (ver anexos 5, 6 y 7) para determinar cómo éstos influyen para que los alumnos no resuelvan adecuadamente los problemas en los que implica utilizar las operaciones básicas, a su vez se utilizó la técnica de la observación pasiva y el diario de campo (ver anexo 1) con la finalidad de registrar la forma de trabajar del docente y los alumnos con respecto al tema de estudio. Asimismo se abordan los propósitos que se pretenden lograr con la realización del trabajo y el tipo de investigación que se llevó a cabo.

En lo que corresponde al segundo capítulo se retoma la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1973), la cual menciona que el conocimiento que va construyendo el niño depende de las estructuras inferiores o conocimientos previos

que posee y éstos se transforman conforme el sujeto interactúa con el objeto de conocimiento.

También se abordan las concepciones que se tienen sobre los problemas y las cuatro fases para solucionarlo de acuerdo a Polya G. (1989) que son: 1) comprender el problema, 2) relacionar la interrogante con la información presentada para poder darle solución y a su vez elaborar un plan de acción, 3) llevar a cabo el plan y 4) después de hallar la solución se tiene que revisar y discutir.

A su vez, se retoma la concepción de Frida Díaz Barriga (2010) con respecto a las estrategias educativas las cuales pretenden promover el aprendizaje del alumno a través de un recurso utilizado por el maestro y se mencionan los criterios que se deben tomar en cuenta en la elección y aplicación de las estrategias de enseñanza.

Por otro lado, se abordan las concepciones que la autora antes mencionada maneja acerca del aprendizaje basado en problemas que se toman en cuenta para la elaboración de las estrategias de enseñanza.

Con respecto al tercer capítulo, se abordan las leyes y los materiales curriculares sobre los que actualmente se fundamenta la educación básica, en los cuales se retoma principalmente lo relacionado con el pensamiento matemático, así como las operaciones básicas y la resolución de problemas en el ámbito educativo con lo que está estipulado en las leyes; a la vez, se analizan de la misma manera la RIEB 2011, el plan de estudios 2011, el programa de estudio de quinto grado con el fin de conocer qué es lo que está establecido y qué es lo que realmente sucede en las aulas.

En lo que concierne al cuarto capítulo, se retoman el planteamiento de Elliott J. (2010) en cuanto a la investigación-acción el cual menciona que el docente hace una reflexión sobre su práctica educativa para mejorarla, también se retoman las características y propósitos de la investigación-acción, se retoma la metodología

que sigue la investigación-acción donde se identifican cuatro etapas que son: 1) planificación, 2) acción, 3) observación y 4) reflexión, utilizados para la realización de este trabajo.

Por último, se aborda el concepto de las secuencias didácticas de acuerdo a Tobón S. (2010) y se toma la estructura que menciona Frade L. (2012) en la planificación de las estrategias, se muestran las estrategias diseñadas para la intervención, se describe la forma en que fueron desarrolladas las secuencias didácticas, se hace una reflexión acerca de todo el proceso de intervención y se describen los posibles ajustes o recomendaciones que se consideran pertinentes para la implementación de la intervención, finalmente, se describe la forma de evaluación de la intervención, además de una comparación de los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico y los resultados después de la intervención.

CAPÍTULO 1

PROBLEMATIZACIÓN SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En el presente capítulo se trata la temática sobre la resolución de problemas mediante el uso de las operaciones básicas, se retoman algunas de las investigaciones y hallazgos que se han realizado con relación al tema; a la vez, se presenta la situación actual del problema y los factores personales, escolares y contextuales que influyen en los alumnos de 5to grado de la Escuela Primaria “Adolfo López Mateos”, se trata la importancia de saber realizarlas con base al Plan de estudios 2011, así como la pertinencia de trabajar con éstas, se toman los cuestionamientos como guía para la investigación, se abordan los propósitos que se pretenden cumplir al realizar el trabajo; se menciona el tipo de investigación que se usará así como la descripción y análisis de los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron para el diagnóstico.

1.1. Antecedentes del problema

La presente investigación se originó al realizar mi servicio social y observar clases en 5to de primaria, turno vespertino, formado de 20 alumnos en la Escuela Primaria “Adolfo López Mateos”, ubicada en la comunidad de San Francisco Tlalcilcalpan, perteneciente al municipio de Almoloya de Juárez; desde el primer acercamiento que tuve en la escuela me percaté de los diversos factores del contexto que están afectando el proceso educativo como son: la forma de ser del maestro con los alumnos, pues muestra poca empatía con ellos, esto se debe a que los niños ya van cansados e incluso con hambre, se observa cuando están en clase pues no ponen atención, cabecean durante las clases y sólo quieren salir al recreo para jugar y comer.

Se puede observar que los niños están más marginados, lo cual se nota en su aspecto físico, ya que van despeinados, con el uniforme desalineado e incluso sucios o con malos olores, son pocos alumnos los que van aseados y con aspecto presentable, esto viene desde casa, ya que algunos niños vienen de hogares desintegrados, papás separados, mamás solteras o incluso niños abandonados donde son sus tíos los que se encargan del cuidado de ellos, también hay quienes

vienen de familias integradas (papá, mamá, hermanos) pero su situación económica no es muy buena.

Estos aspectos son los que marcan una heterogeneidad en los niños, lo que ocasiona aunque no se quiera que el profesor marque alguna distancia con ellos y se limite simplemente a proporcionar conocimientos dejando de lado el acercamiento con los alumnos para poder tener un entendimiento con ellos y se realice de mejor manera el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aunado a lo anterior el hecho de que el maestro cuenta con doble plaza, en el turno matutino es director en otra escuela primaria y en el turno vespertino es maestro de grupo por lo cual llega cansado, esto se observa en su aspecto físico, ya que en algunas ocasiones llega con la camisa desfajada, arrastra los pies, su semblante muestra fastidio y bostezo mientras está dando clases, todo ello derivado de los problemas que corresponden al turno matutino, ya no se centra completamente en lo que le corresponde hacer como maestro y su desempeño ya no es del todo completo física y profesionalmente, también se debe a que ha sido maestro desde hace 24 años por lo cual su trabajo se le ha vuelto rutinario.

Así mismo se aplicó una entrevista estructurada al docente encargado del grupo (ver anexo 2), en la cual se rescataron aspectos importantes donde el docente menciona que un grave problema en ese grupo es la poca participación de los padres de familia, los cuales no llevan un seguimiento del cumplimiento de las tareas de los niños, esto se observó durante el primer mes de clases, pues en lo que concierne a la asignatura de desafíos matemáticos los alumnos en su mayoría no cumplen con las tareas, el docente envía recados a los padres de familia, pero no ha habido respuesta por parte de ellos, por lo cual el rendimiento académico de varios niños no es ni siquiera el necesario, y en cambio estos padres de familia son los primeros en quejarse del docente, en cuanto a que no hace bien su trabajo, que no llega temprano, que no les deja trabajo o tareas a los alumnos.

A su vez, el docente hace énfasis en la apatía de los alumnos a la hora de comenzar con la clase de matemáticas pues a la mayoría de ellos se les hacen muy complicadas, creen que no las necesitan aprender, piensan que no saben hacerlas y por lo cual cuando tienen que resolverlas la respuesta es que no saben hacerlas sin siquiera intentarlo, es importante mencionar el hecho de que van empezando el ciclo escolar, por lo cual depende mucho de la actitud y las estrategias que haya realizado su maestro de grado anterior al enseñarlas, con referencia a esto, el programa de estudio 2011 menciona que un propósito de la enseñanza de la educación básica es que los alumnos *muestren disposición hacia el estudio de la matemática, así como el trabajo autónomo y colaborativo*. (SEP, 2011, pág. 61)

Así pues, la falta de práctica ocasionada por los padres de familia que dejan que los niños se la pasen jugando o haciendo otras actividades en las vacaciones y no dedican tiempo alguno para estudiar con sus hijos, por esta razón, cuando empieza el ciclo los alumnos argumentan que se les olvidó como resolver las operaciones básicas, influye el hecho de que varios padres de familia por cuestiones de trabajo o formación académica no les dedican el tiempo a sus hijos para estas cuestiones, así como el desinterés en ayudar a sus hijos pues creen que ya no necesitan de ellos y que el maestro es el que debe hacerlo todo.

Así mismo, el hecho de que varios alumnos ni siquiera saben por qué van a la escuela, no prestan atención a las clases, piensan que no les sirve de nada, no lo relacionan con su vida diaria por lo cual es más difícil de aprender, solamente van a la escuela para perder el tiempo.

Es necesario hacer hincapié en que las estrategias de enseñanza que utiliza el docente, tienen un enfoque tradicional, donde muestra poca didáctica¹ y falta de material manipulable y llamativo a la hora de trabajar con las operaciones básicas. El maestro solamente utiliza el libro de texto y el pintarrón como herramientas para la enseñanza de las operaciones básicas, donde el alumno no es parte activa del

¹ La didáctica es el conjunto de técnicas mediante las cuales se realiza la enseñanza.

proceso de enseñanza-aprendizaje, se trata de una mera transmisión de información.

A continuación se hace alusión a algunas investigaciones que se han realizado acerca de la enseñanza de las matemáticas en educación básica, en el año 2003, Mirian Terán de Serrentino, presentó a través de Educere, la revista venezolana de educación, el estudio “Matemática interactiva: ¿Otra forma de enseñar la matemática?”, cuyo propósito fue describir, analizar, interpretar y comprender el proceso de aprendizaje durante la ejecución de las estrategias metodológicas sugeridas en una Carpeta del Docente como parte del Programa Matemática Interactiva, esto con la finalidad de mejorar la calidad de las prácticas pedagógicas dentro del contexto del aula, en conclusión para la autora, el estudio resultó importante ya que permitió demostrar que el aprendizaje significativo se estimula cuando el niño descubre, manipula, inventa y construye conocimientos a partir de experiencias de aprendizaje relacionadas con su estructura conceptual previa y cercanas a su vida cotidiana y desde este punto de vista, el aprendizaje no puede ser pasivo sino activo, para lo cual se necesitan maestros constructivistas.

En el 2008, Calvo Ballesteros y María Mayela, de la Universidad de Costa Rica, presentaron el artículo “Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas” en la revista Educación, que surgió de la preocupación por la existencia de bajo rendimiento en matemáticas, ya que era causa de deserción en su sistema educativo. Presentaron que la resolución de problemas ha sido considerada como el área de la matemática de mayor dificultad para la población estudiantil.

Los alumnos podían resolver mecánicamente las operaciones básicas pero no sabían cómo aplicarlas para la solución de un problema, ya que sólo se les ha enseñado a actuar de forma mecánica y repetitiva, por lo que ellos concluyen que es fundamental tomar conciencia acerca de la problemática que se experimenta en torno a este tema, así como tomar las medidas necesarias para lograr el

mejoramiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas.

No basta con presentar problemas aritméticos para que los alumnos los resuelvan, además es necesario darles un tratamiento adecuado, analizando las estrategias y técnicas de resolución utilizadas, sin perder de vista que la matemática no se aprende por transmisión directa sino que se aprende en interacción con situaciones problemáticas.

En México, más reciente a estos estudios, en el año 2010, Simón Mochón y Melchor Morales Flores, presentaron el trabajo “En qué consiste el conocimiento matemático para la enseñanza de un profesor y cómo fomentar su desarrollo: un estudio en la escuela primaria”, a través de Educación Matemática, por Grupo Santillana, en el cual se describía la realización de dos proyectos de investigación; cuyos propósitos eran poder diagnosticar los conocimientos pedagógico y matemático para la enseñanza de los profesores de la escuela primaria y proponer un método eficaz que propicie su desarrollo.

Los cuales les permitieron concluir que los profesores cuentan con un conocimiento matemático para la enseñanza, pero limitado, que se ha formado durante su experiencia docente y está basado en sus intuiciones naturales. Caracterizado por lo tanto, por un conocimiento matemático de tipo instrumental en el cual los docentes les dicen a los alumnos que lo hagan así porque de esa manera sale. Sin embargo el taller impartido mostró resultados favorables, mostrando una mejoría en el modelo pedagógico de sus clases, interactuando con los estudiantes y variando las herramientas de trabajo.

En el año 2015, el Dr. Miguel Díaz Chávez presentó su artículo “La comprensión en matemáticas del profesor de educación básica en México. El concepto de razón de cambio” con el propósito de identificar el nivel de comprensión que tiene el profesor

acerca del concepto de razón por lo que se llevó a cabo un cuestionario donde la tarea del docente fue la resolución de problemas rutinarios.

A partir de lo antes mencionado, el autor concluye que el manejo para la resolución de problemas que utilizan los maestros se basan en representaciones aritméticas por lo que tienen una comprensión instrumental, es decir, se basan en fórmulas y dejan de lado la comprensión. Esto está relacionado con el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos puesto que deben aprenderlas comprendiéndolas y para ello los profesores deben conocer y comprender las matemáticas.

En el mismo año, el Dr. Miguel Díaz Chávez presentó en su artículo “Concepciones del profesor de educación básica sobre matemáticas y el pensamiento matemático” cuyo propósito consistió en conocer las concepciones que los profesores de educación básica tienen acerca de la matemática y su enseñanza en un programa de actualización. Las concepciones de los profesores las obtuvo mediante la aplicación del mismo cuestionario al principio y al final del programa. A partir de ello concluye que las concepciones de los profesores sobre las matemáticas se deben a un proceso de contagio laboral, a sus creencias y las de otros profesores, por lo que se deja de lado la formación para la comprensión de las matemáticas y su enseñanza.

1.2. Identificación del problema

El pensamiento matemático, en específico, las operaciones básicas *no tienen sentido por si mismas si no se incluyen en el marco de resolución de problemas* (Gallego, 2007, pág. 68), entendiendo como problema una *proposición dirigida a averiguar el modo de obtener el resultado cuando ciertos datos son conocidos* (Luceño, 1999, pág. 35), por lo cual, la capacidad para la resolución de problemas en los cuales se utilizan las operaciones básicas, es un problema que se manifiesta en la actualidad, debido a que los niños y los adultos tienen esta dificultad, no tienen la habilidad desarrollada en cuanto a las operaciones básicas, no saben hacerlas,

lo que trae consigo sin fin de problemas que se les presentan en la vida diaria, ya sea a la hora de ir a comprar, pagar, hacer cuentas, repartir equitativamente dinero u objetos.

El manejo de las operaciones básicas es fundamental para la vida, ya que son necesarias en la mayoría de cosas que realiza una persona en la vida diaria, a partir de esto surge el siguiente problema: **¿Cómo enseñar la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de 5to de primaria?**; es un grave problema puesto que, no se han trabajado de manera adecuada las estrategias pertinentes para la enseñanza de las operaciones básicas y menos cuando se les presentan problemas aritméticos en los cuales los alumnos son los que deben decidir qué operaciones utilizar para resolver el problema.

Continuando con lo anterior, que los alumnos no sepan resolver problemas aritméticos con el uso de las operaciones básicas se debe al desempeño del docente en cuanto a las estrategias de enseñanza utilizadas, sólo se trata de una mera memorización, donde no se les da un sentido, un uso en la vida cotidiana por lo cual el alumno no lo ve como necesario, no tiene esa relación con su realidad, es una enseñanza tradicional donde se trata de mecanizar a los alumnos, dejando de lado el propósito del estudio de las Matemáticas para la educación básica en el cual se pretende que los alumnos *desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos* (SEP, 2011, pág. 61), a su vez cuando el maestro pregunta cuál es la respuesta a una operación varios niños contestan lo mismo que sus compañeros, los alumnos no realizan las operaciones, sólo responden al tanteo, queriendo adivinar la respuesta. Un problema grave es que aún no dominan las tablas de multiplicar, por lo cual se les dificulta hacer esa operación o entender por qué se hace y en qué casos se utiliza la operación.

Los alumnos regularmente ven el estudio de las operaciones básicas por el hecho de poder salir al recreo o a jugar, y no lo ven como un aprendizaje significativo,

creen que no tiene relevancia más que el mero cumplimiento con sus maestros y padres.

El uso de las operaciones básicas en la resolución de problemas es fundamental en el desarrollo de cada individuo, pues estas contribuyen a que éste pueda desenvolverse de manera pertinente y adecuada en las diferentes situaciones que se le presenten acorde a esta circunstancia.

De acuerdo al Programa de estudio 2011, Guía para el maestro, Quinto grado, los estándares curriculares que deben de tener son:

- *Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.*
- *Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales, empleando los algoritmos convencionales.*
- *Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales, empleando los algoritmos convencionales. (SEP, 2011, pág. 64).*

Sin embargo, al observar algunas clases en 5to de primaria los alumnos presentan muchas deficiencias en cuanto a la utilización de las operaciones básicas, es decir, en la clase no supieron resolver algunas divisiones y multiplicaciones utilizando solamente números enteros, así mismo se realizó una matriz de concentración de datos (ver anexo 4), que consiste en capturar las respuestas de los alumnos en la evaluación diagnóstica que el maestro les aplicó (ver anexo 3) con el propósito de revisar los problemas que se les presentaron a los alumnos en el área de matemáticas, y en específico, los que se relacionaran con la utilización de las operaciones básicas, en los cuales tenían que extraer la información de ahí y resolver la cuestión, para conocer cuáles son las preguntas en las cuales los alumnos presentaron mayor dificultad y error.

En este sentido, al hacer el análisis de la matriz de concentración de datos antes mencionada, resultó que los alumnos no son capaces de resolver problemas aritméticos en los cuales se les presentan los datos y ellos tienen que realizar las operaciones adecuadas para su resolución. Tienen falta de comprensión de los

procedimientos en las operaciones básicas, ya dentro de un problema no entienden cómo usarlas para darle solución a éste, no saben qué operación es la que deben utilizar y lo que hacen es realizar las cuatro operaciones pero aún sin tener bien el resultado.

Es importante mencionar el rezago que tenemos como país en el área de matemáticas, pues de acuerdo a los resultados de PISA 2012, México ocupa el lugar 53 de 65 países en habilidades matemáticas, somos de los peores países en cuanto al rendimiento de los estudiantes en esta área, con una calificación promedio de 413 puntos en una escala de 0 a 1000 puntos por lo cual es evidente que como país tenemos un índice reprobatorio en una de las asignatura más importantes, es por ello que es conveniente trabajar estrategias para mejorar en ese aspecto por lo cual se parte de las operaciones básicas las cuales son necesarias para la resolución de la mayoría de los problemas aritméticos ya que si los alumnos no dominan estos aspectos resulta evidente que a la hora de resolver otros problemas aritméticos tendrán más dificultades, es necesario que los alumnos aprendan y sepan aplicar lo aprendido tanto dentro como fuera de la escuela.

1.2.1. Contextualización

1.2.1.1. Contexto comunitario

La institución educativa en la cual se llevó a cabo la realización del proyecto es la Escuela Primaria “Adolfo López Mateos”, se encuentra ubicada en San Francisco Tlalcalcalpan, perteneciente al municipio de Almoloya de Juárez.

En cuanto al contexto comunitario se aplicó una guía de observación (ver anexo 5), de la cual se rescató que esta localidad cuenta con servicios públicos, servicios médicos, equipamiento urbano; hospital, mercado, panteón; y centros educativos de enseñanza primaria y media superior. De acuerdo al INEGI, la comunidad cuenta

aproximadamente con 16,509 habitantes, en ella se encuentran dos fraccionamientos ya asentados (Geo Villas El Nevado y Rancho Carbajal).

Así mismo, la localidad cuenta con servicios de luz, drenaje, recolección de basura, teléfono, cable, internet y agua potable; siendo éste el principal problema, pues es escasa y por lo regular sólo llega dos veces a la semana lo que dificulta la vida diaria de las personas de esa localidad.

De la misma manera los negocios que se encuentran en la localidad son tiendas de abarrotes, farmacias, tortillerías, recauderías, papelerías, pollerías, carnicerías, panaderías, servicios de telefonía, zapaterías, tiendas de ropa, puestos ambulantes (tacos, quesadillas, jugos, tamales), negocios de comida (pizzas, pollos rostizados, frituras, heladerías) negocios de entretenimiento (billares, ciber, videojuegos) siendo dueños de éstos la mayoría originarios del pueblo. En cuanto a las calles del centro no se encuentran en un estado óptimo, ya que tienen baches, están sucias y en los alrededores de la comunidad aún existen calles con terracerías o veredas.

Al respecto, la escuela no cuenta con ningún tipo de apoyo por parte de la comunidad, los padres de familia se dedican a su trabajo y solamente se presentan en la escuela a la hora de salida de sus hijos, la comunidad y los padres de familia no están interesados en involucrarse para mejorar el aprendizaje de los alumnos, esto se observó cuando se conformó el comité de padres de familia, donde la mayoría de ellos se rehusaron a participar, cabe mencionar que de los pocos padres que contribuyeron a formar el comité de padres de familia, se propusieron proyectos de remodelación para mejorar las condiciones de los baños de la escuela, en lo que concierne a cambiar la loseta, aunque a pesar de esto, en el sentido del proceso de enseñanza-aprendizaje no hay participación. Sólo es una mera simulación que hacen los padres con sus hijos, no existe el compromiso en apoyarlos para mejorar académicamente, esto se nota en que dejan que los alumnos hagan todo lo relacionado con la escuela por su cuenta, no se reúnen con los docentes para organizar actividades de aprendizaje.

En la comunidad existe un módulo de policías de seguridad pero con deficiencias (los policías no hacen lo que les toca), la seguridad de tránsito no existe en la comunidad, son los mismos policías de seguridad los que realizan esta labor cuando es necesario. En este sentido afecta en cuanto a la seguridad escolar de los alumnos, pues si se llegara a presentar alguna situación no hay quien pueda auxiliarlos; a su vez, los alumnos corren riesgos en el traslado de sus casas a la escuela, ya que cerca de ésta transitan autos por las calles de acceso a la escuela.

En la localidad existen varias instituciones educativas entre las cuales están 3 Primarias, una con doble turno, 3 Preescolares, una Telesecundaria, una Secundaria Técnica, una Secundaria Oficial con doble turno, una Preparatoria con doble turno y el Colegio Mexiquense.

Al respecto, retomando lo mencionado las instalaciones no son las más adecuadas y tienen que atender a la población de la localidad y a otros estudiantes que vienen de otros pueblos y alrededores, lo que ocasiona que por salón sean más estudiantes y esto dificulte la enseñanza, debido a que se encuentran amontonados y el desplazamiento del profesor por el salón se hace prácticamente imposible, por lo cual no puede asegurarse que los alumnos realicen adecuadamente el trabajo; a su vez, ocasiona que los alumnos estén fuera de su lugar, ya que tienen que llevar sus libretas al escritorio y en ese transcurso se ponen a jugar, lo que es tiempo desperdiciado y no se cubre adecuadamente la jornada.

La cantidad de escuelas es insuficiente por la cantidad de habitantes, de acuerdo a un testimonio, en las escuelas primarias se ha tenido que hacer fila desde un día antes para poder obtener una ficha de preinscripción debido a la alta demanda, lo que ocasiona que las aulas están saturadas (turno matutino).

La comunidad también cuenta con una biblioteca en la delegación, la cual no es usada por los estudiantes y tampoco se encuentra en buenas condiciones ni tiene suficiente material y una ubicada en el Colegio Mexiquense, éste ubicado a los

alrededores de la comunidad, casi perteneciendo a otro municipio, el cual tampoco es usado por los alumnos. En este sentido, influye en el hecho de que es un contexto donde no se interesan los alumnos ni otras personas en hacer uso de estas instalaciones, los alumnos no asisten a estos lugares y prefieren dedicar su tiempo a otras actividades entre las que se encuentra jugar en las maquinitas, los alumnos hacen cualquier cosa menos lo que corresponde a las tareas de la escuela, ya que la mayoría de ellos no la llevan.

En la comunidad se cuenta sólo con un centro de salud, el cual actualmente está en remodelación, es muy pequeño y no atiende de manera eficiente las necesidades de la población, ya que se tiene que hacer fila y esperar turno por varias horas, también se cuentan con consultorios integrados en las farmacias y algunos doctores particulares. Esto repercute en la salud y en el proceso educativo de los alumnos, pues cuando se enferman llegan a faltar a clases por varios días debido al mal servicio que se da en ese sentido, y por la economía de sus padres no pueden ser atendidos por doctores particulares que llegan a cobrar por consulta hasta \$500 (quinientos pesos m/n.)

En lo que concierne al transporte público, la comunidad no sufre por ello, ya que hay camiones y taxis, los cuales responden a las necesidades de la comunidad, cabe mencionar que la mayoría de éstos se encuentran en buenas condiciones para su funcionamiento siendo Toluca su principal destino, sin embargo, los habitantes de la comunidad no hacen uso del puente peatonal y prefieren atravesar por la carretera que ayuda al cruce de la carretera (de dos carriles) que va hacia Valle de Bravo y que atraviesa la comunidad, con lo que se exponen a ser atropellados, es importante mencionar que se han presentado incidentes donde han atropellado a estudiantes.

En cuanto al apoyo por parte de las autoridades realmente no se cuenta, puesto que no se realizan obras en beneficio de la comunidad y menos el apoyo a la escuela, ya sea económico, material, etc., prácticamente son ellos los que tienen

que resolver sus necesidades por si solos. Dentro de lo que más se notó en cuanto a testimonios fue que es un pueblo con muchas festividades sociales religiosas en honor al santo patrón San Francisco de Asís.

Una en el mes de enero con grandes bailes populares, quema de juegos pirotécnicos durante 3 días con gran inversión de dinero, los habitantes mencionan que existe una inversión aproximada de 500 mil pesos por día, además de la feria (juegos mecánicos y puestos ambulantes). Otra en agosto en honor a la virgen de la ascunción con poca relevancia. La fiesta patronal en grande es en el mes de octubre con duración aproximada de 15 días la que culmina con un carnaval conocido como “fiesta de los locos” (disfraces).

Es importante hacer énfasis en éstas festividades, ya que afectan al alumno, en el sentido de que los padres no tienen para comprar material para sus hijos pero si tienen para cooperar para la fiesta, a su vez, que estas festividades sólo muestran aspectos negativos a los alumnos donde se escuchan muchas groserías, falta de respeto, donde los padres y la comunidad en general consumen bebidas alcohólicas y fuman, siempre se dan conatos de broncas, estos son ejemplos que les dan a los alumnos y éstos los están adoptando, se incita la violencia, se observa en la escuela cuando los alumnos se dirigen entre ellos y en su manera de jugar pues sólo utilizan la violencia.

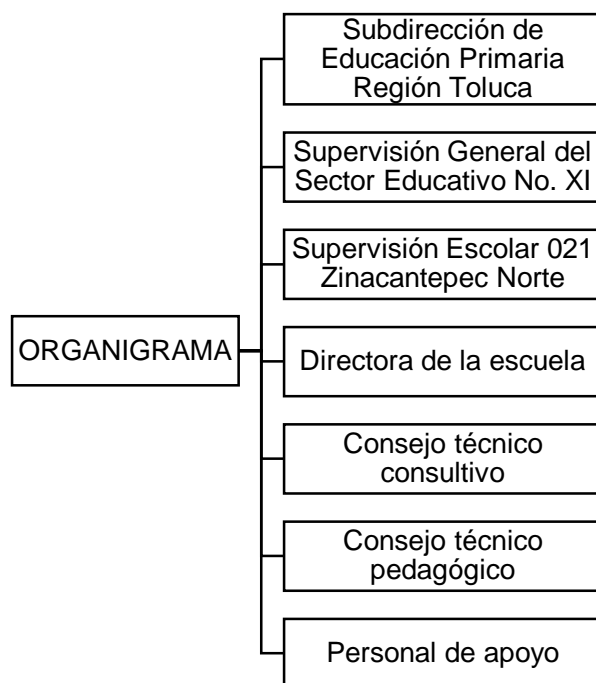
Con respecto a las condiciones en las que se encuentran sus centros de reunión tenemos que: la delegación no se encuentra en edificio propio pero sus instalaciones son las suficientes para brindar servicios (registro civil, entre otras). La iglesia se encuentra actualmente en remodelación, ya que sus condiciones no eran las más adecuadas en cuanto a ventilación y electricidad. Las instalaciones deportivas no son las más adecuadas porque las canchas están en mal estado, no cuenta con espacios verdes y existen zonas de riesgo (piedras, alambres, basura).

Estas instalaciones no son usadas por los estudiantes, sólo hay un torneo de fútbol los domingos, pero donde sólo se muestran comportamientos negativos, y se da un mal ejemplo a todos los estudiantes, ya que estos “deportistas” sólo van a consumir bebidas alcohólicas y a pelearse con los demás, lo que marca un mal ejemplo para los niños, pues estas actitudes las retoman en la escuela.

Por lo tanto, el contexto comunitario afecta en el proceso educativo, específicamente la forma en que afecta que los alumnos no sepan resolver problemas utilizando las operaciones básicas debido a que no se cuenta con el apoyo por parte de los padres de familia, no llevan un seguimiento del proceso educativo de los alumnos, ni conocen la forma de enseñar del docente. Además, que los alumnos sólo adoptan actitudes negativas y de mal comportamiento por lo que se vive en la comunidad, que son mostradas por éstos durante las clases, así como el desinterés en las matemáticas.

1.2.1.2. Contexto escolar

En la Escuela Primaria “Adolfo López Mateos” es donde se realiza el proyecto de intervención, está tiene su organigrama de la siguiente manera:



Al respecto, la escuela no cuenta con subdirector, cuenta con una secretaria que es pagada por el comité de padres de familia, doce docentes frente a grupo, dos docentes encargados específicamente de educación física y en personal de apoyo tiene dos. En este sentido hace falta un subdirector, para que apoye en las actividades de la directora, ya que por hacer todo lo que corresponde administrativamente no pone atención al desempeño que tienen los maestros, y estos aprovechan eso para salir de su salón de clases y ponerse a platicar, lo que influye en que los alumnos se ponen a jugar y no hacen el trabajo e incluso en esos momentos se ha observado que es cuando más se dan situaciones de peleas.

La escuela tiene bajo rendimiento en matemáticas y en específico en 5to grado, de acuerdo a los resultados obtenidos a partir de la matriz de concentración de datos (ver anexo 4) de la evaluación diagnóstica que aplicó el docente (ver anexo 3), el 55% de los alumnos reprobaron en esa área, el 30% aprobó pero con promedio de 6.5 y el 15% aprobaron de manera eficiente, es evidente que se les dificultan mucho los problemas en los cuales se les presentan los datos y deben de decidir qué operaciones utilizar, ya que se encuentran mecanizados para la realización de las

operaciones básicas como tal, pero a la hora de planteárselos en un problema no saben resolverlo.

En cuanto al contexto escolar se utilizó una guía de observación (ver anexo 6), de la cual se observó que las calles de acceso a la escuela están pavimentadas, incluso la avenida principal que da acceso a los alumnos a la escuela dentro de la hora de entrada y salida de los alumnos se ponen cadenas que impiden el paso de automóviles a esa calle para prevenir accidentes, tienen una banquetta angosta y a su vez no se puede usar del todo bien puesto que se ponen puestos (dulces, helados, papas, etc.), la escuela cuenta con tres puertas de acceso.

Dentro de la institución se pudo observar que la escuela si cuenta con alumbrado, la luz eléctrica si funciona en los salones, no obstante, durante las clases, en específico, después del recreo, se dificulta mucho la visibilidad, no tiene buena iluminación el salón de clases, lo que ocasiona que los alumnos tienen que forzar la vista para ver mejor, y en algunas no se alcanza a ver lo que el maestro coloca en el pintarrón. Lo que repercute en que el alumno se fastidie de estar así, deja de poner atención y se pone a hacer otras cosas que no tienen nada que ver con el trabajo.

En cuanto a la infraestructura de la institución, se encuentra en su mayoría en regular estado a pesar de que la escuela fue inaugurada hace aproximadamente 60 años, pero los salones se encuentran en buen estado a pesar de ser una escuela con muchas aulas, éstas en cuanto al exterior se refiere están en buen estado, son de concreto y las ventanas de igual forma en buen estado, sólo les falta pintarlas pues ya están un poco desgastadas tanto dentro como fuera de los salones.

La escuela cuenta con diferentes espacios de recreación para los estudiantes, se cuenta con un espacio de área verde que es utilizado como un campo de futbol pero pequeño, una cancha de basquetbol la cual está en malas condiciones ya que las canastas necesitan mantenimiento puesto que los aros se están cayendo, se cuenta

con un patio grande el cual usan los niños para jugar y correr pero no está en condiciones seguras debido a que los maestros dejan sus autos en ese espacio, incluso se pudo observar que cuando los alumnos les toca educación física es ahí donde se realizan los ejercicios.

Con respecto a lo anterior, cabe señalar que afecta en la realización de actividades didácticas, porque los maestros no hacen uso de este espacio debido a que no se encuentra en zona segura ya que los autos están ahí.

Es importante resaltar que falta organización y responsabilidad por parte de la directora y los maestros, debido a que no prestan atención en las áreas donde juegan los alumnos, dentro de las cuales algunas son riesgosas o en su caso algunos alumnos molestan, golpean, insultan a otros y sin que ningún maestro intervenga. Cuando se presentan estas situaciones los maestros no se encuentran distribuidos de manera adecuada en la escuela para asegurarse de evitar conflictos y en cambio están comiendo en un salón encerrados o platicando. Esto evidencia el poco interés que muestran los docentes en situaciones diarias que se dan en la escuela, su falta de profesionalismo y a su vez falta de organización.

En cuanto se refiere a la biblioteca la escuela sí cuenta con esta, pero no es utilizada por los maestros ni alumnos, además que no se tiene un control de los libros que están ahí y no llevan un orden adecuado, en general la biblioteca cuenta aproximadamente con 1,000 libros, pero no son usados. La escuela dentro del turno vespertino no cuenta con salón para usos múltiples, ni laboratorios, sólo cuentan con una sala de computo la cual no han hecho uso de ella en este ciclo escolar. Los docentes no fomentan el uso de estos recursos que contribuyen a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

En lo que se refiere a la higiene de los baños, se observó que estos se encuentran en malas condiciones, esto debido a que en el turno matutino son aproximadamente 800 alumnos y ya para el turno vespertino los dejan sucios. Esto repercute en la

salud de los alumnos, pues se encuentran más vulnerables a enfermarse y con lo cual dejan de asistir a la escuela unos días.

Así mismo en cuanto a las áreas verdes, se observó que éstas se encuentran en condiciones regulares, puesto que si hay espacios dentro de la escuela donde hay plantas y árboles, pero no todos estos se encuentran en las mejores condiciones sin embargo la mayoría están bien cuidados, principalmente los espacios donde no se les tiene permitido pasar a los alumnos.

En cuanto a las aulas de la institución, en lo que concierne al espacio, dentro de lo que cabe es aceptable ya que sólo son 20 alumnos lo cual facilita tenerlos distribuidos por el salón y con un espacio óptimo para cada uno de ellos; sin embargo es difícil que el docente pueda trasladarse por todo el salón por la distribución que tienen las mesas pero si permite que haya una labor docente adecuada. Aunque en este sentido la relación que hay entre maestro-alumno no es la adecuada, debido a que el maestro permite que haya mucho escándalo y que los alumnos se dirijan a él de manera burlona, esto retrasa las actividades que se tienen que ver puesto que los alumnos no se ponen a trabajar por estar platicando o jugando.

La escuela no tiene rampas para personas discapacitadas, esto dificulta el traslado de estas personas pues tienen que subir o bajar escalones. Por otra parte la escuela no cuenta con enfermería, pero sí con un botiquín en cada salón de clases, estos sólo tienen lo básico para dar primeros auxilios en caso de ser necesarios.

Los profesores no utilizan del todo el material pedagógico de la escuela para sus clases, esto debido a que es insuficiente pues sólo se cuentan con dos o tres ejemplares de un material por ejemplo cubos, por lo cual se hace difícil trabajarlo con todos los niños, y a su vez en 5to grado el docente no puede hacer uso del cañón, ni de la computadora que le instalaron a principio del ciclo puesto que no

han ido a instalar los programas necesarios para que el docente guíe a sus alumnos en los ejercicios que deben de realizar con las tabletas electrónicas.

Para el fomento de la cultura, se observó que no se llevan acciones ni proyectos en este sentido, pues no hay letreros en las áreas verdes ni nada por el estilo, lo único que se trabaja en los salones es recoger la basura que generan y depositarla en los tambos de basura, para ello los profesores eligen a dos alumnos para que lo realicen. De la misma forma no se fomentan las actividades deportivas y mucho menos sociales.

Por lo tanto, el contexto escolar afecta por el hecho de que la escuela no cuenta con subdirector, lo que lleva a la directora a realizar funciones administrativas, por ello, descuida el desempeño de los docentes, y éstos aprovechan para ponerles operaciones o problemas en el pintarrón a los alumnos, mientras ellos se salen a platicar en horarios de clase lo que conlleva a que los alumnos no trabajen y sólo estén jugando. Por lo mismo, los docentes no hacen uso del espacio fuera del aula para realizar actividades en la enseñanza de las matemáticas.

1.2.1.3. Contexto áulico

En lo referente al contexto áulico se utilizó una guía de observación (ver anexo 7), en la cual se observó que las dimensiones del aula son acordes al número de alumnos pues sólo son 20, de la misma manera es la cantidad recomendada para que atienda un maestro, con respecto al mobiliario es el adecuado a la edad de los alumnos y la mayoría se encuentra en buenas condiciones, el aula cuenta con computadora, pero no se ha usado debido a que falta que le instalen unos programas, cuenta con un pintarrón para plumones, sin embargo resulta difícil para el maestro desplazarse por los lugares por lo que su posición no cambia durante todo el día que es estar enfrente.

En cuanto se refiere a la iluminación el aula tiene ventanas grandes en las partes laterales del salón, también cuenta con 4 focos distribuidos por el salón y no tiene problema con ello en un determinado horario, en este tiempo se puede trabajar sin ningún problema, aunque después del recreo se dificulta, ya no se ve del todo bien, es una dificultad cuando no hay luz. El aula no tiene mucha ventilación puesto que sólo es por la puerta ya que las ventanas no se abren. Esto repercute en el ambiente áulico para desarrollar un proceso educativo, a causa de la misma oscuridad los alumnos están más inquietos o les da más flojera trabajar.

Con respecto al mobiliario del docente (mesa y silla) se puede decir que la silla es adecuada y se encuentra en perfectas condiciones, pero la mesa a pesar de que está en buenas condiciones no es la adecuada para el maestro, no tiene espacio suficiente para acomodar sus cosas, así como el material o en su caso para revisar los trabajos de los alumnos.

El aula si cuenta con un librero, que está ubicado en la parte lateral del salón, no cuenta con muchos libros pero si los tiene, de igual forma cuenta con una biblioteca del aula la cual sólo cuenta con pocos libros, pero si alcanzan para todos los alumnos. Cabe señalar que el maestro y los alumnos no hacen uso de estos libros.

El material didáctico que ha utilizado el maestro en su labor docente no está visible para los alumnos, no cuentan con espacio para poder colocar material visible puesto que estos espacios son ocupados por el turno matutino, el maestro regularmente utiliza el pintarrón y los libros de textos como herramientas en su labor docente. Por ello las clases se vuelven rutinarias y al principio pueden ser entretenidas pero después aburren.

El ambiente escolar que se da en el salón de clases no es el adecuado ya que los alumnos se la pasan gritando, están jugando, en desorden, y algunos no trabajan, esto por consecuencia no favorece el proceso educativo ya que es difícil tener una práctica educativa eficiente con tanto desorden. También se observó una situación

donde un alumno le hacía burla al maestro y este no hizo otra cosa más que ignorar esa situación. En cuanto a la ubicación de los alumnos dentro del aula están sentados en mesas unidas donde caben aproximadamente 8 alumnos por sección. Esta organización de los alumnos contribuye a que haya una práctica pedagógica adecuada puesto que se presta para poder trabajar en equipo sin embargo ocasiona que los alumnos anden platicando y distraiéndose fácilmente.

En el salón de clases se observó que no hay discriminación entre los niños por su apariencia, a pesar de que algunos no llevan el uniforme, van sucios y demás. Es importante señalar que la relación entre el docente-padres de familia no es la idónea porque no existe una comunicación entre ellos, se desentienden uno del otro, no se lleva un seguimiento de ambas partes del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, lo que resulta evidente al momento de que los alumnos no llevan tarea, esto refleja la poca participación del padre de familia y a su vez la falta de interés del maestro en comunicar esta situación.

Por lo tanto, el contexto áulico está en buenas condiciones, las dimensiones del aula son acorde al número de alumnos, aunque es difícil que el docente se desplace por los lugares, ya que se encuentran las mesas y sillas que ocupan los alumnos del turno matutino por lo que las filas de mesas están juntas, lo que lleva a que no verifique si los alumnos realizan las operaciones y problemas, lo que facilita que los alumnos sólo copien los resultados. Además, el ambiente escolar no es el adecuado, ya que los alumnos gritan, juegan, están en desorden y algunos no trabajan, lo que lleva a que los alumnos no pongan atención mientras el docente enseña matemáticas.

1.2.2. Preguntas relevantes de la investigación

¿Cómo enseñar la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de 5to de primaria?

¿Cuál es el nivel actual en que se encuentran los alumnos de 5to de primaria en la resolución de problemas aritméticos?

1.2.3. Definición del nudo problemático

La falta de estrategias de enseñanza utilizadas por el maestro para la enseñanza de las operaciones básicas, el desinterés y cansancio con que llega el maestro a trabajar con el grupo, la falta de participación y atención de los padres de familia en ayudar a sus hijos en lo que se refiere al seguimiento y cumplimiento de las tareas, la falta de motivación e interés por parte del alumno con la escuela y hacia las matemáticas, la poca pertinencia que los alumnos piensan que tiene la escuela, en específico las operaciones básicas con su vida cotidiana, y la falta de práctica y utilidad que le dan los alumnos propicia que no resuelvan problemas aritméticos en los que implica utilizar las operaciones básicas. Cabe señalar que el objeto de intervención está enfocado en lo que se refiere a las estrategias de enseñanza para la resolución de problemas aritméticos en 5to de primaria.

1.2.4. Propósitos

General:

- Diseñar estrategias de enseñanza para la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de 5° de primaria.

Específicos:

- Emplear estrategias de enseñanza para que los alumnos sean capaces de utilizar las operaciones básicas adecuadas y de manera eficaz en la resolución de problemas aritméticos.
- Preparar a los alumnos mediante estrategias de enseñanza para que sean capaces de resolver problemas en su vida cotidiana con el uso de las operaciones básicas.
- Aplicar estrategias de enseñanza para la resolución de problemas aritméticos en los alumnos con la finalidad de que estén en un nivel aceptable de acuerdo a los estándares de la RIEB 2011.

1.2.5. Supuestos de Intervención

- Si diseño estrategias de enseñanza para que los alumnos entiendan las operaciones básicas, su función y de qué les sirven en su vida cotidiana, entenderán el porqué de éstas y lograrán resolver mejor sus problemas aritméticos.
- Si se trabajan actividades interesantes mediante situaciones problemáticas favorecerá la participación activa de los alumnos lo que llevará a que resuelvan los problemas aritméticos adecuadamente.

1.3. Justificación

Las matemáticas, y específicamente las operaciones básicas, son fundamentales para la vida de los seres humanos, como estudiantes, en su vida personal, social y profesional, ya que son necesarias en la mayoría de cosas que realiza una persona en su vida diaria, ya sea a la hora de ir de compras, al pagar deudas, al sacar porcentajes de venta o compra, en cualquier situación se puede hacer uso de éstas; sin embargo, hoy en día no le dan la importancia que tiene su uso en la vida cotidiana, esto se debe a que se observó dentro del grupo, que el docente no trabaja de manera adecuada las estrategias para la enseñanza y manejo de éstas, lo mismo sucede con otros docentes de los diversos niveles de educación básica, es por ello la relevancia de otorgar y fortalecer los conocimientos sobre las operaciones básicas en la resolución de problemas aritméticos mediante estrategias de enseñanza dejando a un lado las clases tradicionales.

Es importante trabajar las estrategias de enseñanza para reforzar el manejo de las operaciones básicas en la resolución de problemas aritméticos en 5to grado, debido a que se encuentran en un momento en el que es necesario dominar las operaciones básicas ya que se convierten en herramientas suficientes con las cuales los alumnos podrán resolver los diversos problemas que se presenten en su

vida, ya que dentro de poco tiempo estos alumnos estarán en un nivel más avanzado en el cual no lograrán tener un rendimiento eficiente sin el dominio de éstas, a su vez por el hecho que México es uno de los países que se encuentra en los últimos lugares de acuerdo a los resultados de PISA 2012, como país estamos reprobados en matemáticas, siendo que la habilidad para resolver problemas aritméticos es una de las más importantes en el mundo actual y para ello es necesario saber hacer y comprender la utilidad que tiene cada una de las operaciones básicas.

Esta intervención se hace necesaria en este grupo puesto que dentro de la evaluación diagnóstica realizada por el maestro, los alumnos en su mayoría reprobaron en matemáticas, y haciendo un análisis en cuanto a las preguntas en las cuales los alumnos resultaron tener más dificultad y error resultó que fueron todas aquellas en las cuales el alumno tenía que hacer uso de las operaciones básicas, tenía que decidir qué operaciones utilizar de acuerdo a lo que se le pedía, por lo cual es evidente que los alumnos no saben utilizar de manera adecuada las operaciones básicas en la resolución de problemas aritméticos.

Los principales beneficiados con la intervención son los alumnos del 5to grado, formado por 20 alumnos, en el turno vespertino, en la Escuela Primaria “Adolfo López Mateos”, a quienes se les brindarán mediante estrategias de enseñanza las herramientas que contribuirán a resolver el problema actual que tienen los alumnos en la resolución de problemas aritméticos que requieren el uso de las operaciones básicas, también se beneficiará cualquier docente que se encuentre enseñando las operaciones básicas el cual utilice y adapte estas estrategias.

Lo que se espera conseguir con la intervención es que los alumnos de esta escuela estén en un nivel aceptable en cuanto a los estándares curriculares de matemáticas, en el eje de sentido numérico y pensamiento algebraico, donde el alumno debe ser capaz de resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división con números naturales o decimales empleando los algoritmos convencionales. A su vez que estos

alumnos sean capaces de resolver los problemas cotidianos en los cuales implique la utilización de las operaciones básicas.

Esta intervención es factible, ya que es en la escuela donde estoy realizando el servicio social, además de contar con la autorización tanto de la directora como del maestro del grupo, pues existe un rezago en los alumnos en el problema a trabajar, y aún están a tiempo de poder regularizarse para no tener dificultades más adelante.

1.4. El diagnóstico educativo y su fundamento

El diagnóstico educativo de acuerdo a Batanaz (1996), consiste principalmente en un proceso de búsqueda de información a través de diversos métodos los cuales están orientados a la estimación de una determinada situación educativa, en la cual se toma en cuenta al alumno, maestro, los procesos de enseñanza-aprendizaje, a la institución y el contexto en que se encuentra ésta para que a partir de ella se llegue a la toma de decisiones y acciones las cuales repercutirán en su mejora.

Por lo cual el diagnóstico educativo se refiere al *proceso que, mediante la aplicación de técnicas específicas, permite alcanzar un conocimiento completo del proceso seguido por el alumno en su educación, incluyendo tanto los elementos personales como los del contexto.* (Ibídem, pág. 70).

A su vez, el diagnóstico educativo es entendido *como el conjunto de indagaciones sistemáticas utilizadas para conocer un hecho educativo con la intención de proponer sugerencias y pautas perfectivas* (Lázaro, 2002, pág. 98)

A partir de esto, siguiendo a Batanaz (1996), el diagnóstico educativo tiene como objeto de estudio propio las situaciones educativas en las que intervienen: sujetos inmersos dentro de un proceso educativo; un contexto académico, en los que se

encuentran los aspectos personales, culturales y funcionales; un contexto familiar, a partir del cual determina el comportamiento del sujeto.

Con lo anterior, de acuerdo a Bruker y Bond (1965) citado por Batanaz (1996), el diagnóstico educativo busca tres objetivos:

a) Comprobación del progreso del alumno hacia metas educativas previamente establecidas en los ámbitos cognoscitivo, afectivo, psicomotor; b) Identificación de los factores que en una situación de enseñanza-aprendizaje concreta puedan interferir el desarrollo normal del escolar hacia la consecución de dichas metas; c) Adaptación de los aspectos de la situación de enseñanza-aprendizaje a las necesidades y características del alumno para asegurar la superación de los retrasos y un desarrollo continuado. (Idem).

Dentro de lo educativo, existe una estrecha relación entre el diagnóstico educativo y la intervención, por lo que dicho diagnóstico viene a *construir un instrumento fundamental para [...] la intervención, de modo que la información obtenida a través de él puede resultar útil tanto para elegir el tratamiento más adecuado como para evaluar la eficacia del programado. (Ídem).*

1.4.1. La investigación cualitativa, cuantitativa y tecnológica

La investigación consiste en un *conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno* (Hernández, et al. 2010, pág. 4).

A su vez, también se puede definir como *la aplicación del método científico al estudio de un problema. Es, pues, una forma segura de adquirir información útil y confiable* (Ary, et al. 1987, pág. 20).

A partir de lo antes mencionado, la investigación se clasifica dependiendo de lo que se va a indagar, ya sea de enfoque cualitativo o enfoque cuantitativo, ambos usan diversos procesos metódicos y empíricos con el propósito de obtener conocimiento, sin embargo cada enfoque tiene sus propias características que las diferencia una de otra.

Con respecto a la investigación cuantitativa es *aquella investigación empírica en la que los datos adoptan forma numérica*. (Blaxter, et al. 2010, pág. 78). En este enfoque la investigación es secuencial, y la información recabada toman forma numérica, en esta investigación *se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamientos* (Hernández, et al. 2010, pág. 4).

La investigación cuantitativa como menciona L. Blaxter et al. (2010) es objetiva, es orientada a los resultados, es fiable puesto que son datos reales y replicables que se obtienen por la medición y se representan mediante números y se analizan con métodos estadísticos, estos datos pueden ser verificados lo que les da una validez y confiabilidad.

El enfoque cualitativo, no tiene un proceso establecido, la investigación es dinámica, ésta *se ocupa de recopilar y analizar información de todas las formas posibles, principalmente no numéricas. Tiende a centrarse en la exploración, tan detallada como sea posible, de pocos casos* (Ibídem, pág. 77).

La investigación cualitativa como lo mencionan Hernández et al. (2010) se centra en la exploración y descripción del fenómeno de manera inductiva que es de lo particular a lo general, para la recolección de datos se basan en métodos no estandarizados, no se realiza una medición numérica y el análisis no es estadístico sino que se toman en cuenta las opiniones, experiencias, emociones de los involucrados en la investigación. Se utilizan preguntas abiertas, de las cuales retoma lo expresado ya sea de manera verbal, no verbal o escrita y se describe y analiza para encontrar una tendencia.

Así pues, el investigador cualitativo utiliza diversas técnicas para recabar datos, entre los cuales está la observación no estructurada, entrevistas abiertas, evaluación de experiencias personales etc., lo que el investigador hace con estas

técnicas es interpretarlas para entender el comportamiento o acciones de las personas.

Para este trabajo se utilizan los dos enfoques, tanto cuantitativo como cualitativo, es decir, el proceso de investigación es mixto el cual *implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema.* (Ibídem, pág. 544). En el cual los instrumentos de recolección de datos para investigar el objeto de estudio son de ambos enfoques, basado en la pertinencia de éste para obtener información clara, precisa y fiable para analizarla y lograr tener un entendimiento acerca del problema.

Asimismo se utiliza la investigación tecnológica, con la cual se pretende *obtener un conocimiento para modificar la realidad en estudio, vinculando la investigación y la transformación* (García, 2007, pág. 80). Se hace énfasis en que la investigación tecnológica es un proceso que implica investigar y transformar; en lo que concierne a investigar o indagar se refiere a *conocer y explicar en forma objetiva y suficiente el objeto de estudio* (Ibídem, pág. 79), por su parte, transformar se refiere al *proceso mediante el cual se interviene en una realidad particular para modificar el estado de las cosas* (Ibídem, pág. 78).

Por ello, en la investigación tecnológica *el fin es tomar el conocimiento disponible (si no lo hay habrá que conseguirlo o generarlo), con miras a lograr un cambio, esto es, alcanzar con la elaboración o empleo de nuevos materiales un nuevo estado.* (Ibídem, pág. 80).

Por lo tanto, se utiliza esta investigación tecnológica porque lo que se pretende es transformar una realidad específica, que es la situación actual en la que se encuentran los alumnos de quinto grado en relación a la resolución de problemas que hacen uso de las operaciones básicas.

Así pues, en la investigación se *va a utilizar una o varias técnicas o métodos de investigación en el proyecto, por tanto, es importante que comprenda el máximo posible sobre ellas y su uso.* (Blaxter, et al. 2010, pág. 114). Es por ello que para este trabajo se utilizan los métodos de investigación antes mencionados, retomando lo que se consideró pertinente de cada uno.

1.4.2. Descripción de los instrumentos del diagnóstico

Para elaborar el diagnóstico se diseñaron y utilizaron diversos instrumentos de recogida de datos con la finalidad de obtener información importante sobre el objeto de estudio.

En un primer momento se hizo una matriz de datos (ver anexo 4) acerca de la evaluación diagnóstica aplicada por el docente (ver anexo 3), específicamente, se tomó en cuenta el área de matemáticas con la que a partir de ésta, la observación y la información recabada del diario de campo (ver anexo 1), se elaboró una entrevista estructurada al docente (ver anexo 2), una prueba de aprovechamiento para los alumnos (ver anexo 8) y a su vez de ésta se elaboró una matriz de concentración de resultados (ver anexo 9) con el fin de determinar la situación actual en la que se encuentra el objeto de estudio.

Se realizó la técnica de observación pasiva que es cuando el observador no interactúa, con el propósito de registrar información válida y confiable acerca de los comportamientos y situaciones que los alumnos de 5° de primaria tienen en la resolución de problemas que impliquen la utilización de las operaciones básicas, así como observar la forma en que se dan estos contenidos a los alumnos. Por lo que es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

Un buen observador necesita saber escuchar y utilizar todos los sentidos, poner atención a los detalles, poseer habilidades para descifrar y comprender conductas no verbales, ser reflexivo y disciplinado para escribir anotaciones, así como flexible para cambiar el centro de atención, si es necesario. (Hernández, et al. 2010, pág. 417).

Se diseñó y aplicó una prueba de aprovechamiento (ver anexo 8), éstas *miden el dominio y la destreza en distintas áreas* (Ary, et al. 1987, pág. 185). Esto con la finalidad de determinar la situación actual del objeto de estudio, en cuanto a su rendimiento académico en el área de matemáticas, específicamente, en la resolución de problemas aritméticos en los que los alumnos tienen que utilizar las operaciones básicas.

También se elaboró y aplicó una entrevista estructurada (véase anexo 2) dirigida al docente, la cual se refiere a que *se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados*. (Hernández, et al. 2010, pág. 418). Este instrumento se realizó con el propósito de recabar información de acuerdo a la postura del docente en cuanto al problema, para determinar cuáles son los factores que están influyendo en el objeto de estudio desde la perspectiva del maestro titular del grupo.

1.4.3. Análisis de resultados

Con respecto a los resultados obtenidos de los instrumentos de diagnóstico, en cuanto a la entrevista (véase anexo 2) aplicada al maestro de 5^{to} grado, turno vespertino, menciona que los niños piensan que las matemáticas son complicadas, en específico, empezando a hacer multiplicaciones y divisiones, lo cual provoca que algunos presenten apatía en la clase de matemáticas. Siguiendo lo anterior, a partir de las observaciones realizadas, los alumnos bostezan, cabecean, se recargan en la banca para dormirse, se estiran, lo que demuestra que se les hace aburrido trabajar con las matemáticas.

A su vez, el maestro hace énfasis en el poco apoyo y participación de los padres de familia, debido a cuestiones laborales o nivel académico, por lo cual no ayudan a sus hijos a estudiar, a hacer la tarea, no llevan un seguimiento del proceso educativo

que los niños hacen en la escuela, esto repercute en ellos debido a que muestran muchos problemas para resolver las operaciones básicas. También se hace mención en que los alumnos no saben para qué asisten a la escuela, no tienen interés en aprender ni en poner atención, tienen problemas de conducta, ocasionada por los videojuegos y las tabletas electrónicas pues los distraen mucho, lo que dificulta que aprendan.

Continuando con lo anterior, el maestro atribuye un gran problema en cuanto a lo que ven en la escuela con lo que viven cotidianamente los alumnos, pues no tienen ese acercamiento a las operaciones básicas en su vida, o eso es lo que ellos piensan, no se dan cuenta que se utilizan en muchas y diversas situaciones, ya sea cuando juegan o van a la tienda, lo cual dificulta que los alumnos aprendan a realizarlas.

Es importante mencionar que el docente hace referencia a los estilos de aprendizaje en los alumnos, debido a la diversidad de los grupos, cada grupo, cada alumno es un mundo, lo cual influye pues mientras unos aprenden manipulando, otros viendo, o escuchando, por lo que se hace necesario conocer al grupo, para poder implementar actividades para todos los estilos de aprendizaje, sin embargo al observar las clases, lo que sucede es que se trabaja de forma tradicional, donde el maestro sólo se enfoca en dar los contenidos y los alumnos no llegan a entender, y en cuanto a las operaciones básicas el problema es que no entienden el proceso, no saben la función que tienen, no saben interpretar un problema, esto es consecuencia de lo mencionado anteriormente.

Otras cuestiones expresadas es acerca de la evaluación diagnóstica, pues menciona que los resultados son muy bajos, reprobatorio en el área de matemáticas, específicamente, hace énfasis en la dificultad para realizar la multiplicación, debido a que los alumnos no se saben las tablas de multiplicar, en consecuencia implica que no realicen bien la división, con respecto a lo anterior, el docente atribuye este problema a la forma en que trabajó el maestro antecesor con los alumnos, en lo que concierne a la actitud que haya tomado frente al grupo y a

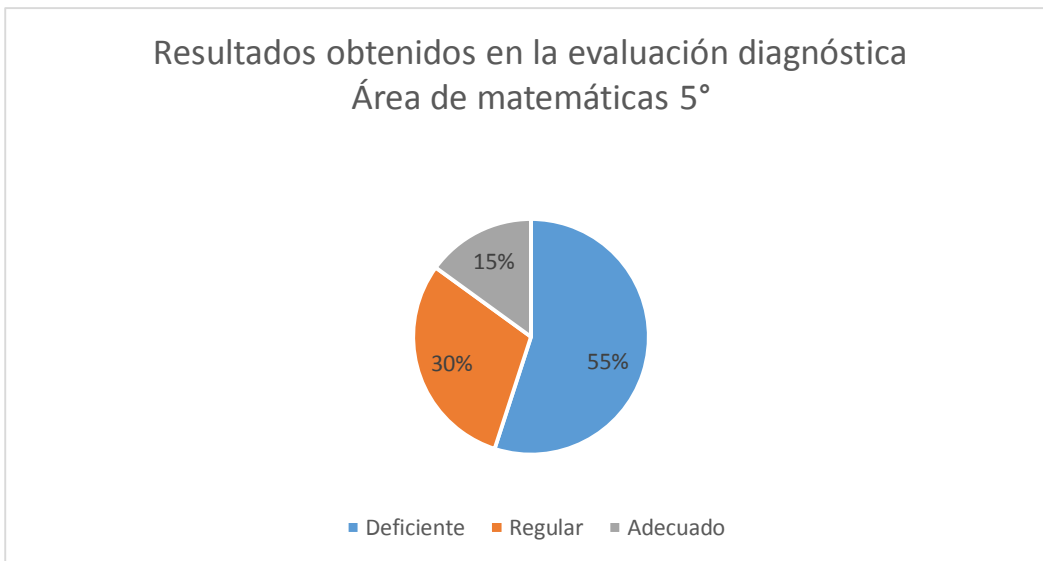
las estrategias de enseñanza que haya utilizado, así mismo asigna el problema a los padres de familia, debido a la falta de atención a sus hijos, pues éstos sólo se dedican a jugar o hacer otras actividades en las cuales no ponen en práctica las operaciones básicas.

Aunado a lo anterior, los alumnos no tienen buena lectura de comprensión con respecto a los problemas aritméticos, lo cual influye que no entienden las indicaciones y hacen otra cosa, se les dificulta extraer la información presentada en un problema, no saben qué operaciones utilizar para resolver el problema.

También el maestro indica que las actitudes en los alumnos dependen de qué operaciones son las que estén trabajando, ya que las sumas y restas son interesantes para ellos, pero en cuanto a las multiplicaciones y divisiones no les gustan, en el sentido que no entienden por qué se usan las multiplicaciones, ni comprenden en el algoritmo la sustracción de por qué se tiene que pedir prestado, no tienen abstracción.

De la misma manera comentó que las estrategias y el material utilizado no ha sido el adecuado para la enseñanza de las operaciones básicas, se deben de tomar en cuenta el material manipulable ya que el alumno muestra más interés al trabajar con ello. En cuanto a la evaluación se hace referencia que se tiene que revisar el proceso que realizan los alumnos para resolver los problemas, pero no se lleva a cabo por cuestiones de tiempo por lo que sólo se califica el resultado.

Con respecto a la evaluación diagnóstica (ver anexo 3) aplicada por el maestro a 20 estudiantes, se realizó una matriz de concentración de datos (ver anexo 4) en la cual al hacer el análisis los resultados obtenidos por los alumnos fueron los siguientes (véase gráfica 1).



Gráfica 1

Como se puede observar los resultados obtenidos, se identifica que el 55 % reprobó en el área de matemáticas, el 30 % aprobó pero con promedio de 6.5 y el 15% aprobaron de manera eficiente, es evidente que no han desarrollado el pensamiento matemático², los alumnos tuvieron más índice de error en los problemas en los cuales se les presentan los datos, a partir de los cuales deben extraer información desde el planteamiento del problema para decidir qué operaciones utilizar, lo cual no hicieron de manera adecuada, porque se encuentran mecanizados para la realización de las operaciones básicas como tal, pero en el momento en que se les plantea una situación no saben cómo resolverlo.

Aunado a lo anterior, con lo recabado en el diario de campo (ver anexo 1), se obtuvo información acerca del comportamiento de los alumnos, en cuanto a los desafíos matemáticos en 5to grado de primaria, en la cual se observó que el maestro trabaja con el libro de texto y el pintarrón como herramientas, en cuanto a las temáticas abordadas en los días en que se realizó fueron diversas como: unidades de peso, capacidad y peso, etc., en las cuales los alumnos tuvieron dificultades para comprender el problema y en consecuencia no realizaron las operaciones correspondientes, el maestro para estas clases primero explica un ejemplo, después

² Capacidad de razonar, argumentar, identificar o de llevar a cabo procedimientos para resolver problemas.

pasa al frente a un alumno a resolver un ejercicio y al final deja que los alumnos realicen los ejercicios de su libro de texto.

Así mismo se observó que los alumnos tienen problemas de conducta, dicen groserías, se golpean entre ellos y no tienen interés en lo relacionado con la escuela, se muestran apáticos, ya que se la pasan jugando y haciendo otras actividades. En lo que concierne a la resolución de problemas con la utilización de las operaciones básicas, los alumnos muestran muchas deficiencias, pues no contestaron adecuadamente, debido a que no se saben las tablas de multiplicar, utilizaron solamente el tanteo para responder al problema o en algunas ocasiones ni siquiera intentan resolverlo, no hacen las operaciones.

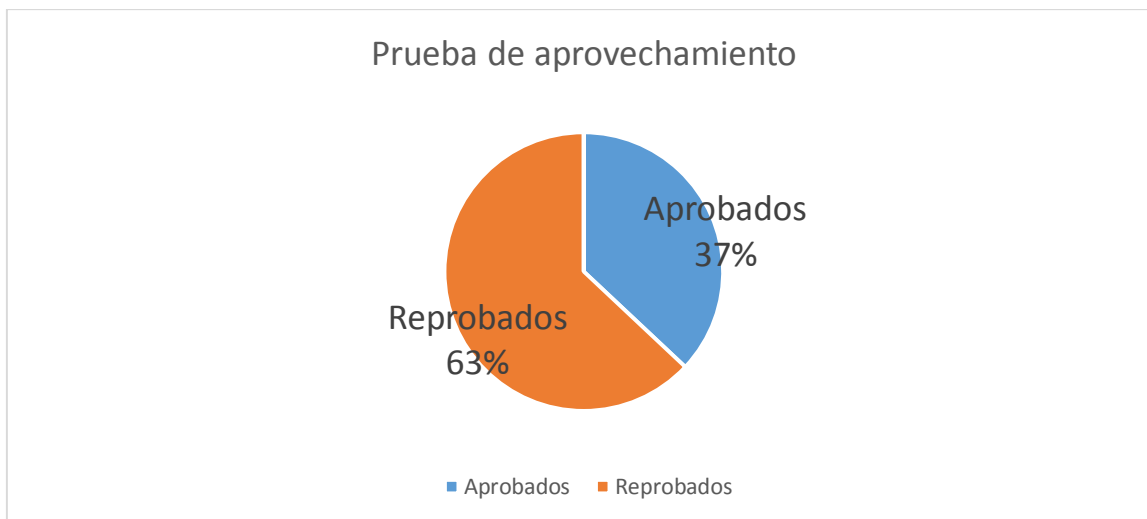
A su vez, el maestro demuestra desinterés en mejorar su práctica docente, esto debido a que llega cansado y se puede observar en su aspecto físico, ya que llega con la camisa desfajada, arrastrando los pies y en cuanto a la forma de dar su clase, lo hace sin ganas pues su semblante muestra fastidio e incluso bostezo en varias ocasiones.

Es importante hacer mención de las estrategias que utiliza el docente, pues no hace interesantes las clases, se vuelven hacer rutinarias y aburridas. Con respecto a las operaciones básicas, el docente no cambia en nada su manera de trabajar, por lo que no se hace interesante y ocasiona que los alumnos no pongan atención.

También se observó que no hay participación de los padres de familia en el proceso educativo de sus hijos, debido a que éstos no hacen las tareas, los padres de familia no se enteran puesto que no les interesa, el docente envía recados anotados en las libretas de los alumnos cuando no hacen tareas o tienen conductas inapropiadas, pero no hay respuesta ante esto.

Con respecto a la información recabada de la prueba de aprovechamiento (véase anexo 8), se realizó una matriz de concentración de resultados (véase anexo 9), a

partir de la cual se hizo un análisis en donde los resultados fueron los siguientes (ver gráfica 2).

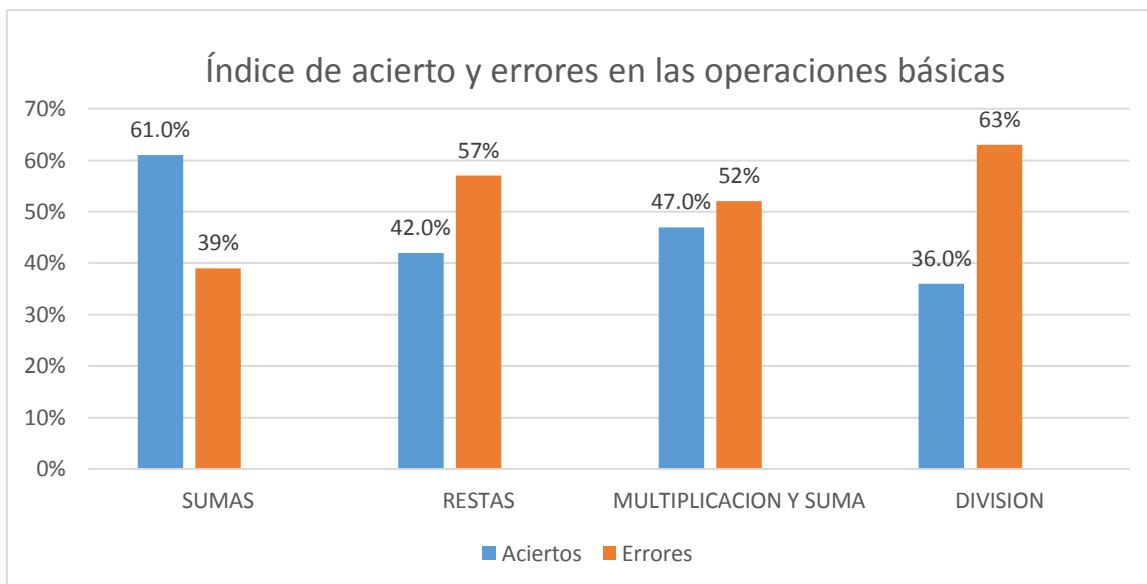


Gráfica 2

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede observar que los alumnos tienen un índice reprobatorio como grupo, puesto que obtuvieron un promedio de 5.42, lo que nos indica que los alumnos tienen dificultades para resolver problemas en los que implica extraer datos del planteamiento y a partir de ahí determinar las operaciones que deben de utilizar para solucionarlo. Cabe mencionar que el promedio de los alumnos que si aprobaron la prueba fue de 7.6.

Con respecto a las preguntas, los alumnos muestran más deficiencia en las que implica dividir, esto se puede observar en la pregunta 10 en la matriz de concentración de resultados (véase anexo 9), debido a que sólo el 21 % contestó correctamente mientras que el 79 % lo hizo de manera errónea. Así mismo fue en la suma en la cual los alumnos obtuvieron mejores resultados, en la cual el 61 % contestó correctamente mientras que el 39 % falló.

De acuerdo a la prueba de aprovechamiento, el índice de aciertos y errores de los alumnos conforme a las operaciones básicas se muestra en los datos presentados en la siguiente gráfica 3.



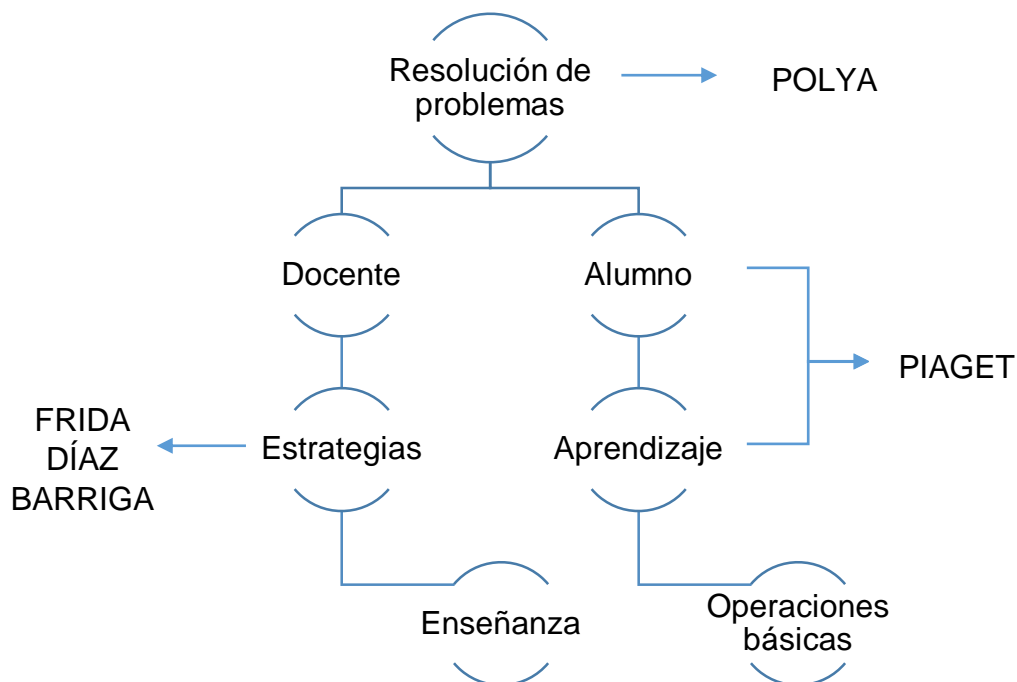
Gráfica 3

Como se puede observar, los alumnos de 5to grado tienen error al resolver problemas que hacen uso de las operaciones básicas, con respecto a su mejor desempeño fue en las sumas, donde un 61 % contestó correctamente, sin embargo en los problemas en los cuales tenían que usar la multiplicación y la suma para resolverlos su desempeño bajo, ya que sólo el 47 % contestó correctamente a estas cuestiones, cabe mencionar que a los alumnos se les dificulta mucho entender el problema, extraer lo necesario para determinar qué operaciones usar para resolverlo.

CAPÍTULO 2
FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LAS ESTRATEGIAS
DE ENSEÑANZA PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS

En este capítulo se hace mención de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget J. (1973), así como las concepciones que se tienen acerca de la resolución de problemas y las fases para solucionarlo basado principalmente en Polya G. (1989), también las estrategias de enseñanza por Frida Díaz Barriga (2010) y acerca de cómo se promueve el aprendizaje por problemas.

2.1. Articulación categorial



Con respecto al esquema anterior está determinado de esa forma, ya que es menester resaltar estos aspectos: las estrategias de enseñanza que utiliza el docente (se retoma a Frida Díaz Barriga) y el aprendizaje que tendrá el alumno (se utiliza a Piaget) implican al momento de enfrentarse en una situación en la cual tenga que resolver un problema (basado en Polya) mediante el uso de las operaciones básicas.

En este sentido, si el alumno no sabe realizar las operaciones básicas, ni sabe para qué se utilizan mucho menos el sentido que tienen éstas, no podrá resolver el problema. Al respecto he observado como los alumnos no tienen claro la función que tiene cada una de estas ya que cuando tienen que resolver problemas escritos, le preguntan al maestro que cual es la operación o que es lo que tienen que hacer.

Asimismo es importante hacer énfasis en las estrategias que ha utilizado el maestro para enseñar las operaciones básicas, ya que no han sido pertinentes para que el alumno construya su aprendizaje, es importante resaltar que las estrategias utilizadas por el docente se basan en la resolución mecánica y repetitiva de los algoritmos convencionales. Cuando se habla de resolver problemas se confunde con el hecho de que los alumnos resuelvan ejercicios de operaciones básicas, lo cual repercute cuando se les presentan problemas a los alumnos en los que tienen que comprender lo que se les pide, así como los datos que tienen y cuál es la incógnita a resolver pues no saben realizarlos, lo que hacen es hacer la operación que se les ocurra sin analizar si es la adecuada.

En cuanto al aprendizaje del alumno, está determinado por el mismo, por la razón de que sus actitudes e intereses pueden contribuir a que se dé o no este aprendizaje, sin dejar de lado las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente, las cuales deben favorecer el interés del alumno por realizar la actividad.

Cabe resaltar que estos aspectos repercuten directamente en la resolución de problemas en los cuales se utilicen las operaciones básicas.

2.2. La teoría del desarrollo del niño por Piaget

En lo que concierne al presente trabajo, se toma la postura constructivista de Jean Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo, el cual concibe *la cognición humana como una red de estructuras mentales creada por un organismo activo en constantes esfuerzos para dar sentido a la experiencia*. (Berk. 2006, pág. 281), es decir, estructuras psicológicas organizadas que le dan un sentido a las experiencias que el alumno ha tenido y a partir de éstas le permiten adaptarse a su contexto.

De acuerdo a Hernández (2006), sostiene que el constructivismo *es la creación de novedades por integración aumentativa, de modo que una estructura superior se construye a partir de otra inferior por medio de un conjunto de transformaciones*.

(Ídem), así pues, el conocimiento que va construyendo el niño, concierne en que los conocimientos previos o estructuras inferiores que posee se transforman mediante la interacción que tiene el sujeto con el objeto de conocimiento. El niño construye activamente su conocimiento.

Con respecto a lo antes mencionado, para poder resolver problemas aritméticos es necesario tener conocimientos previos, los cuales consisten en el conocimiento de las operaciones básicas, como realizarlas y para qué sirven cada una de ellas, estas estructuras previas que tiene el alumno se transformarán mediante la interacción que tendrá el alumno con el objeto de conocimiento, en este caso, la resolución de problemas.

En este sentido, lo que sucede es que se les enseña a los alumnos a resolver mecánicamente las operaciones básicas mediante los algoritmos convencionales (ejercicios en la libreta) y el alumno no interactúa con el objeto en situaciones experimentales por lo que no han transformado sus estructuras previas y en consecuencia no construyen activamente su conocimiento sino que funcionan como sujetos pasivos.

A su vez, Piaget (2009), plantea que las estructuras psicológicas cambian con la edad, este cambio cognitivo lo identifica en dos funciones intelectuales: la adaptación y la organización.

En cuanto a la adaptación se refiere a *un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, que es como decir un equilibrio de los intercambios entre el sujeto y los objetos* (Ídem, pág. 19), y esta complementada por dos procesos que son: la asimilación, que es *la acción del organismo sobre los objetos que le rodean* (Ídem, pág. 18) en la cual se interpreta lo que el niño vive cotidianamente de manera externa a los esquemas actuales que posee; y la acomodación, que se refiere al ajuste de los esquemas siempre como mejora tomando en cuenta el entorno.

Así mismo siguiendo lo planteado por Piaget (1991) el desarrollo puede entenderse como un progresivo equilibrarse, que es *un paso perpetuo de un estado menos equilibrado a un estado superior de equilibrio* (Ibídem, pág. 11).

Con respecto a la organización se refiere a *la reorganización interna y la vinculación de esquemas de modo que constituyan un sistema cognitivo fuertemente interconectado* (Hernández, 2006, pág. 283), es decir, este proceso de cambio cognitivo en los niños se da de manera interna, sin entrar en contacto con el entorno.

Al respecto, el desarrollo cognitivo *se hace por escalones sucesivos, por estadios y por etapas, y distinguiré cuatro grandes etapas en este desarrollo* (Piaget, 1973, pág. 16); la etapa sensorio-motor, pre-operacional, de operaciones concretas y de operaciones formales.

Siguiendo el planteamiento de Piaget (1973), la etapa sensorio-motora (del nacimiento a los dos años) está dividida en seis subetapas:

1. Esquemas reflejos, en la cual los reflejos de los recién nacidos construyen la inteligencia sensorio-motora
2. Primeros hábitos: (1-4 meses), los niños desarrollan algunos hábitos motores como lo es succionar sus pulgares.
3. Coordinación de la visión y de la aprehensión: (4-8 meses), los niños repiten acciones y sonidos que resultan interesantes para ellos, también comienzan a imitar las conductas de otros.
4. Coordinación de los esquemas secundarios: (8-12 meses), en la cual los niños se involucran en conductas encaminadas a un fin, como lo es la *búsqueda del objeto desaparecido, pero sin coordinación de los desplazamientos y de las localizaciones sucesivas*. (Ibídem, pág. 60)
5. Diferenciación de los esquemas de acción: (12-18 meses), donde el niño desarrolla la *búsqueda del objeto desaparecido con localización en función de los desplazamientos sucesivos perceptibles* (Ídem).

6. Comienzo de la interiorización de los esquemas: (18 a 24 meses), *generalización del grupo práctico de los desplazamientos con incorporación en el sistema de algunos desplazamientos no perceptibles* (Ídem), es decir, la habilidad de elaborar representaciones mentales de la realidad.

Así pues en esta etapa sensorio-motora el niño *sólo es capaz de ligar, una a una, las acciones sucesivas o los estados perceptuales con los que se relaciona*. (Flavell, 2009, pág. 169). La inteligencia del niño sólo es capaz de utilizar las *percepciones y los movimientos sin estar capacitada para la representación o el pensamiento* (Piaget, 1993, pág. 40).

En cuanto a la etapa pre-operacional (2 a 7 años), se *señala por la formación de la función simbólica y semiótica; ésta permite representar objetos o acontecimientos no actualmente perceptibles evocándolos por medio de símbolos o signos diferenciados*. (Íbidem, pág. 41), es decir, que el niño tenga la habilidad de reconocer a nivel interno una palabra o imagen que simboliza un hecho ausente. Los niños como ya se mencionó, transforman sus estructuras conforme crecen y por lo que en esta etapa comienzan a hacer uso de símbolos para representar. En ese sentido de acuerdo Piaget (1973) la función simbólica se da bajo diferentes formas: lenguaje, juego simbólico o de imaginación, imitación diferida, y de la imagen mental.

Esta etapa es importante ya que los niños empiezan a utilizar los símbolos para representar, por ejemplo los números que pueden representar cantidades, este proceso es importante pues es necesario que los alumnos desarrollen estas habilidades para después pasar a otro conocimiento que es fundamental para la resolución de problemas que es saber hacer las operaciones básicas.

En referencia a lo planteado por Piaget (1973), la siguiente etapa es de las operaciones concretas (7 a 11 años), que se refiere a *aquellas que se ocupan de objetos manipulables (manipulaciones efectivas o imaginarias inmediatamente)*

(Ibídem, pág. 61), estas *se aplican sobre objetos (clases, relaciones y números)* (Ibídem, pág. 112).

En esta etapa de las operaciones concretas el niño opera en un plano de representación como en la etapa anterior, con la distinción que en esta etapa *el niño mayor parece dominar un sistema cognoscitivo con el que organiza y manipula el mundo que lo rodea*. (Flavell, 2009, pág. 183), esto es, que el niño ya posee un pensamiento lógico y debe darse en situaciones y manipulaciones concretas o imaginarias inmediatamente con el objeto.

A su vez, en la etapa de las operaciones concretas tenemos a las estructuras lógico-matemáticas y estructuras cognoscitivas, en lo que concierne a las estructuras lógico-matemáticas *constituyen muy buenos modelos para la organización y los procesos concretos de la cognición* (Ibídem, pág. 187), es decir, que el niño es capaz y actúa hacia la organización y estructuración de los objetos y hechos concretos del presente inmediato basándose en lo real y no lo potencial.

Asimismo, retomando lo anterior *la experiencia lógico-matemática consiste en obrar sobre los objetos, pero descubriendo propiedades por abstracción a partir no de los objetos como tales, sino de las acciones mismas que se ejercen sobre estos objetos*. (Piaget, 1993, pág. 49).

Cabe señalar que es en esta etapa de las operaciones concretas en la que se encuentran los alumnos sobre los que se lleva a cabo la investigación, por ello, tomando en cuenta lo planteado por Piaget (1973) los alumnos ya poseen un pensamiento lógico, por lo que es necesario que se dé en situaciones y manipulación concreta o imaginarias inmediatamente con los objetos, sin embargo esto no se ha dado en los alumnos, su aprendizaje ha quedado en el plano mecanicista pues sólo han trabajado las operaciones básicas mediante los algoritmos convencionales, es decir, sólo han realizado los ejercicios escritos en su libreta y no se han trabajado situaciones en las cuales el alumno pueda interactuar directamente con el objeto.

Por su parte, de acuerdo a Piaget (1973), la siguiente etapa es de las operaciones formales, que consiste en *la capacidad de razonar sobre enunciados, sobre hipótesis y no solamente sobre objetos puestos sobre la mesa o representados inmediatamente*. (Ibídem, pág. 64), es decir, el individuo es capaz de distinguir entre lo real y lo posible, *que no se refiere ya sólo a objetos o realidades directamente representables, sino también a [...] proposiciones* (Piaget, 1995, pág. 43).

En este sentido el adolescente utiliza el *razonamiento al comenzar la consideración de un problema, trata de prever todas las relaciones que podrían tener validez respecto de los datos* (Flavell, 2009, pág. 224), a su vez, el adolescente desarrolla la habilidad para poder imaginar todo lo que puede estar y no sólo lo que captan sus sentidos.

2.3. La resolución de problemas por Polya

De acuerdo a Lester (citado por Ortiz 2001), un problema es *una tarea que plantea a un individuo la necesidad de hallar una solución, sin contar con un procedimiento directamente accesible que la garantice*. (Ibídem, pág. 57). Así pues, un problema es considerado como tal, sólo si el alumno lo visualiza así, ya que si no tiene la necesidad de resolverlo no lo vera de esa forma, o en su caso, cuando el alumno ya tiene la solución este deja de ser un problema para él, además es necesario considerar que no hay un método único para dar solución a los problemas, pues cada alumno tiene sus diferentes formas de llegar a la solución.

En este sentido puedo mencionar que en la escuela donde realizo el servicio social, me tocó observar como un alumno dibujaba una cantidad de manzanas para poder repartirlas en cajas, mientras otros lo hicieron con números, y otros usaron la imaginación, es por ello que se menciona que cada alumno tiene su forma de llegar a la solución del problema sin seguir un método único.

Al respecto según lo planteado por Ortiz (2001), un problema es aquel que requiere de un proceso de reflexión y toma de decisiones acerca de lo que se realizará para llegar a su solución, por lo que necesita el uso de conceptos y procedimientos lo cual depende del alumno, de sus experiencias y conocimientos previos. Es considerado un problema cuando:

- *Ofrezca un planteamiento que relacione la matemática con el mundo real, para que el estudiante acepte el reto de buscarle una solución.*
- *Retee al alumno a la formulación de juicios y a la toma de decisiones, con base en los hechos y la información implícita y explícita.*
- *Su complejidad sea tal que no estaticite al alumno y pueda utilizar y articular lo que ya sabe, con la exigencia de ir más allá.* (Ibídem, pág. 66).

Es por ello que los planteamientos de los problemas deben de estar relacionados con el contexto del alumno para que se interese y busque darle solución, asimismo los problemas deben de promover en el alumno la toma de decisiones en las cuales debe considerar la información que se le presenta y debe contener un grado de complejidad y exigencia para el alumno con el fin de reflexione y analice adecuadamente los problemas.

En relación con lo planteado por Polya (1989) menciona, que al momento de tratar de encontrar la solución al problema, se puede cambiar la forma en la cual primeramente se ha concebido el problema, ya que al momento de comenzar a trabajar, la concepción cambia, de la misma manera será cuando se haya avanzado en la solución, y cambiara nuevamente cuando el problema vaya a quedar resuelto.

Así pues Polya (1989) distingue cuatro fases del trabajo, a partir de las cuales se llegara a la solución del problema. Primero, hace mención en comprender el problema; segundo, ligar la interrogante con la información presentada con el fin de darle solución y poder elaborar un plan; tercero, se ejecuta el plan; cuarto, después de encontrar la solución se tiene que revisar y discutir. Cabe resaltar que la solución al problema pueda darse sin llevar a cabo ninguna fase, debido a que al alumno se le ocurrió una idea, sin embargo, para evitar varios errores es necesario que los alumnos realicen cada paso.

Acerca de la comprensión del problema el alumno *no sólo debe comprenderlo, sino también debe desear resolverlo. Si hay falta de comprensión o de interés por parte del alumno, no siempre es su culpa* (Ibídem, pág. 28), hay que destacar la forma en que se le plantea el problema, pues si resulta ser complicado, fuera del contexto del alumno, éste perderá todo interés en tratar de resolverlo, teniendo en cuenta que el alumno debe comprender el problema para *poder separar las principales partes del problema, la incógnita, los datos, la condición.* (Ibídem, pág. 29), a partir de las cuales llegara a la solución de manera más sencilla.

Al respecto, a partir de las observaciones realizadas, puedo decir, que esta es una de las dificultades más marcadas de los alumnos, pues no llegan a comprender el problema, no saben de qué se trata y mucho menos lo que tienen que hacer para resolverlo, esta falta de comprensión se debe a que los alumnos no leen bien o que el problema no fue planteado correctamente, asimismo los alumnos tratan de resolver el problema sin siquiera comprender precisamente que es lo que requiere para solucionarlo, es por ello que los alumnos regularmente le preguntan al maestro sobre qué operación es la que tienen que hacer.

En relación con la concepción de un plan es un proceso en el cual la idea se formula poco a poco, de modo que se necesita tomar en cuenta la experiencia que han tenido, así como los conocimientos que han adquirido con relación a la cuestión, por lo que se hace necesario que el alumno *mire bien la incógnita. Trate de pensar en algún problema que le sea familiar y que tenga la misma incógnita o una similar* (Ibídem, pág. 31), con el fin de tener una perspectiva de la forma en que se trabajó ese problema anterior con el actual, para poder construir el plan que lo solucione.

Esto no se lleva a cabo por los alumnos, pues no tienen ese momento de reflexión, no analizan el problema y sólo realizan la operación que sea sin que tenga relación con lo que se planteó, asimismo los problemas no se han llevado en un sentido práctico donde el alumno sea participe de la situación, donde se realicen actividades en las cuales se presenten problemas reales y a partir de ahí los alumnos busquen

la solución, estas actividades deben complementarse con los problemas escritos pues es necesario que los alumnos puedan resolver los problemas desde ambas formas.

Otra fase es la ejecución del plan, en este sentido Polya (1989) menciona que es fundamental que los detalles estén bien definidos, por lo que el alumno debe verificar cada paso, el plan sigue una línea de la cual el alumno no debe desviarse a fin de que a la hora de ejecutarlo no haya errores y se logre la solución del problema.

Por último la visión retrospectiva, al respecto Polya (1989) comenta que en esta fase los alumnos deben de reconsiderar la solución, así como el camino que llevaron para llegar a ella, para consolidar sus conocimientos y, a su vez, desarrollar aptitudes para resolver problemas o para encontrar una solución mejor y diferente.

Continuando con las fases, es indispensable que el maestro, con el propósito de ayudar y guiar al alumno, sepa plantear las interrogantes o sugerencias pertinentes, éstas deben ser formuladas con la intención de ayudar al alumno, de manera que contribuya a desarrollar las aptitudes del alumno para poder resolver diversos problemas, sin embargo se ha observado que el maestro no cumple con esta función debido a que cuando revisa los ejercicios les da las respuestas o en su caso les indica en donde es que están mal sin dejar que el alumno analice su procedimiento y verifique si fue el correcto o no.

2.4. Las estrategias educativas por Frida Díaz Barriga

En cuanto a las estrategias de enseñanza, se refiere a los *medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos* (Díaz, 2010, pág. 118), lo que se busca con estas estrategias es promover el aprendizaje del alumno a través de un recurso utilizado

por el maestro, el cual se adapte a las necesidades del grupo con el que se trabajará. En cambio, las estrategias de aprendizaje son aquellas que *sirven al propio aprendizaje autogenerado del alumno* (Ídem). Cabe señalar que sólo se utilizan las estrategias de enseñanza para la intervención.

A su vez, siguiendo a Díaz (2010) menciona algunos criterios como viables elementos a tomar en cuenta en la elección y aplicación de las estrategias de enseñanza para promover un aprendizaje en los alumnos:

- *Insertar las actividades que realizan los alumnos, dentro de un contexto y objetivos más amplios donde éstas tengan sentido.* (Ibídem, pág. 119). En este sentido, los alumnos contribuyen en la selección de los temas o actividades de aprendizaje sin dejar de lado el contexto y el propósito de la situación educativa que en este caso estará relacionada con la resolución de problemas, de esa forma éstas actividades tomarán un mayor sentido y significado para los alumnos.
- *Fomentar la participación e involucramiento de los alumnos en diversas actividades y tareas.* (Ídem). Al respecto, los alumnos deben tener una participación activa, es decir, que se involucren en el proceso, ya sea con su forma de actuar o mediante el dialogo en las diversas actividades que se desarrollen.
- *Realizar, siempre que sea posible, ajustes y modificaciones en la programación más amplia (de temas, unidades, etcétera)* (Ídem). Tomando en cuenta la participación que ha llevado el alumno y cómo ha realizado las actividades, a fin de lograr una mejora o ajustar dichas actividades para promover el aprendizaje del alumno.
- *Hacer un uso explícito y claro del lenguaje, con la intención de promover la situación necesaria de intersubjetividad (entre docente y alumnos)* (Ibídem, pág. 120). Se trata que tanto el docente como los alumnos estén dentro de una misma línea de comunicación, pues de esa manera el proceso de

enseñanza-aprendizaje se llevará de una manera efectiva por lo que los contenidos podrán ser comprendidos de manera más fácil por los alumnos.

- *Establecer constantemente relaciones explícitas y constantes entre lo que los alumnos ya saben [...] y los nuevos contenidos de aprendizaje* (Ídem), por lo que el docente debe tener una perspectiva de cómo están los alumnos en cuanto a sus conocimientos previos y a partir de ello, comenzar a trabajar acorde a los nuevos conocimientos y la relación que hay entre ambos.
- *Promover como fin último el uso autónomo y autorregulado de los contenidos por parte de los alumnos* (Ídem), esto implica que el alumno podrá hacer uso de esos aprendizajes sin la necesidad de contar con el apoyo que tenía antes de la situación didáctica.
- *Hacer uso del lenguaje para recontextualizar y reconceptualizar la experiencia pedagógica.* (Ídem), en las situaciones didácticas, el maestro debe dar momentos en los cuales se recapitulen los aprendizajes y los alumnos puedan llevar a cabo una reflexión acerca de lo aprendido.

Los criterios antes mencionados son retomados y adaptados para la elección y elaboración de las estrategias de enseñanza pertinentes con las que se realizara la intervención con la finalidad de promover un aprendizaje en los alumnos con respecto al objeto de estudio que es la resolución de problemas. Las estrategias de enseñanza que se utilizan están relacionadas con el tipo de aprendizaje basado en problemas siguiendo a la autora Frida Díaz Barriga.

2.4.2. El aprendizaje basado en problemas

En este sentido según lo planteado por Díaz Barriga (2006), se debe de enseñar a través de problemas abiertos, en los cuales los alumnos llevaran a cabo el razonamiento, la identificación y el uso de la información presentada, no obstante en la realidad se trabaja mediante problemas en los cuales existe una única solución y son los ejercicios de mecanización rutinarios los más utilizados por el maestro.

Con lo anterior, no se trata de utilizar como recurso el libro de texto el cual está enfocado en el aprendizaje por problemas pero de manera escrita, al contrario, se trata de trabajar actividades problemáticas en las cuales los alumnos participen en ella y sean estos mismos los que solucionen la situación.

El aprendizaje basado en problemas consiste en plantear la situación problemática por lo que la *construcción, análisis y/o solución constituyen el foco central de la experiencia, y donde la enseñanza consiste en promover deliberadamente el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema* (Ibídem, pág. 62).

Estas situaciones requieren ser lo más reales posibles, con el fin de que el alumno relacione lo que aprende en la escuela con lo que vive cotidianamente, también le permitirá desarrollar habilidades de pensamiento y toma de decisiones por lo que para darle solución, el alumno tiene que analizar detalladamente la situación y formular varias posibles soluciones.

Así pues Torp y Sage (citado por Díaz Barriga 2006) plantean como características básicas del aprendizaje basado en problemas los siguientes:

- *Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema.*
- *Organiza el currículo en torno a problemas holistas que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.*
- *Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, lo que les permite alcanzar niveles más profundos de comprensión.* (Ibídem, pág. 64).

Aunado a lo anterior según lo planteado por Díaz Barriga (2006), entre las habilidades que se busca desarrollar en los alumnos por medio del trabajo con problemas tenemos: la abstracción, el cual consiste en poder representar y manejar con mayor facilidad las ideas y estructuras de conocimiento; la adquisición y manejo de la información, para el cual es necesario analizar y organizar la información obtenida de distintas fuentes; la comprensión de sistemas complejos, que consiste en la habilidad de interrelacionar el conjunto de cosas de un todo y las consecuencias que tienen; poner a prueba las ideas planteadas para valorar la información obtenida; y por último, el trabajo cooperativo.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO Y CURRICULAR DEL NIVEL EDUCATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

En este capítulo se retoman y analizan las leyes y los materiales curriculares sobre los que actualmente se fundamenta la educación básica, para lo cual se aborda lo que está relacionado con el pensamiento matemático y, específicamente, la resolución de problemas y las operaciones básicas en el ámbito educativo, por ello se analiza lo que está estipulado en el Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Educación y la Ley de Educación del Estado de México, asimismo se aborda lo que estipula la RIEB 2011, el plan de estudios 2011, el programas de estudio de quinto grado a fin de determinar qué es lo que está establecido y que es lo que realmente sucede en cuanto a la temática antes mencionada.

3.1. Artículo 3º

De acuerdo a las Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en lo que concierne a la educación se retoma el artículo 3º el cual establece que:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado –Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios–, impartirá educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias.

Por lo tanto:

El Estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos.

En este sentido, lo que sucede en la realidad es distinto, el discurso que se maneja en este apartado anteriormente citado de la Constitución no es lo que realmente sucede diariamente en la educación, en las aulas, en el proceso educativo, pues en lo que concierne a los materiales y métodos educativos, no se han aplicado los idóneos, ya que al observar las clases que el maestro imparte sólo utiliza el pizarrón y el libro de texto, es un método puramente tradicionalista donde los alumnos fungen

como recipientes en los cuales el docente sólo vacía datos, información que no tiene ningún significado en los alumnos y por lo cual no se logran los aprendizajes.

Además se maneja el hecho de que el Estado garantizará la idoneidad de los docentes, al respecto, desde mi perspectiva, no se garantiza que los maestros que están frente a grupo son los idóneos mediante pruebas estandarizadas, también que el maestro ha dejado de lado su principal función, la cual es enseñar y ahora se dedica a hacer puros trámites administrativos. Para ello, pude observar en varias ocasiones como el maestro deja sólo al grupo mientras va a la dirección escolar a entregar documentos en lo que se llega a tardar unos 25 minutos, mientras tanto los alumnos se dedican a jugar, este es tiempo que se pierde en un turno vespertino que solamente tiene 3 horas y media de clase diarias, debido al horario escolar que va de 2 pm a 6 pm y donde se tiene un recreo de 30 minutos.

3.2. La Ley General de Educación y la Ley de Educación del Estado de México

Acerca de la Ley General de Educación en el artículo 2º también hace mención de la educación de calidad, la cual como ya mencione anteriormente, no se da en el grupo en donde está enfocado el presente proyecto.

Asimismo se habla de que en la educación *deberá asegurarse la participación activa de todos los involucrados en el proceso educativo, [...] privilegiando la participación de los educandos, los padres de familia y docentes* (Ley General de Educación, 2014).

Sin embargo, resulta evidente que tal participación activa no es llevada por los alumnos, debido a que durante las clases, se observó cómo los alumnos sólo se dedican a hacer lo que el maestro les indica, su función es escuchar y no se les da la oportunidad de expresar sus ideas, a su vez los padres de familia no se involucran en el proceso educativo de sus hijos ya que cuando el maestro de educación física les solicitó su presencia para realizar unas actividades estos no acudieron, también

no llevan un seguimiento de lo que realizan los alumnos en la escuela con lo que la participación activa que maneja la Ley General de Educación sólo queda en el discurso.

Además, esta participación activa tiene el propósito de alcanzar los fines establecidos en el artículo 7º, de los cuales mencionare los que se relacionan con el proyecto y son los siguientes:

II. Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos. (Ley General de Educación, 2014), al respecto, lo que sucede en la realidad es que los alumnos no llegan a ser analíticos ni reflexivos, esto a causa de la enseñanza tradicionalista por la que han pasado en donde sólo son sujetos pasivos, es importante que se desarrollen estas capacidades pues los problemas como lo menciona Ortiz (2001) requieren de un proceso de análisis y reflexión para poder darle solución.

Con respecto a la Ley de Educación del Estado de México, en su artículo 14 establece que la educación será de calidad, contribuirá a la formación integral y a su preparación para la vida, además en su artículo 15 establece que la educación que se dé en el Estado estará centrada en el alumno con lo que contribuirá a fortalecer las habilidades intelectuales, competencias, actitudes y valores. En cuanto a las matemáticas, se hace mención en el artículo 100 que *la educación básica aportará a los educandos las competencias necesarias para el aprendizaje de las matemáticas...* (Ley de Educación del Estado de México, 2011).

En relación a lo anterior, se trata de preparar a los alumnos para la vida y en aportar a los alumnos lo necesario para que aprendan matemáticas, entonces, en este sentido, los alumnos deben de ser capaces de resolver problemas cotidianos mediante el uso de las matemáticas lo que en la realidad no ocurre, pues se ha observado como los alumnos tienen dificultades cuando tienen que repartir una cantidad determinada de objetos, así como lo difícil que les resulta hacer la cuenta

del costo total de lo que compraron por lo que pagan lo que la vendedora les dice que es.

3.3. Reforma Integral de Educación Básica 2011

La reforma educativa está encaminada a elevar la calidad educativa, centrada en el aprendizaje de los alumnos lo cual favorece el desarrollo de competencias que les servirán para afrontar las diversas situaciones de la vida, a su vez *favorece la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de los alumnos* (SEP, 2011, pág. 9), estos cambios curriculares se dan en diferentes etapas para cada uno de los tres niveles que conforman la educación básica, en 2004 fue en preescolar, para el 2006 la reforma en secundaria y en 2009 en primaria.

En cuanto a la calidad educativa, hace referencia en mejorar todos aquellos aspectos que conforman el sistema educativo como lo son: maestros, alumnos, padres de familia, material de apoyo, las autoridades y el plan y los programas de estudio.

La articulación de los tres niveles que conforman la educación básica están establecidos en el Acuerdo 592 en su artículo primero el cual dice:

La Articulación de la Educación Básica, que comprende los niveles de preescolar, primaria y secundaria, determina un trayecto formativo organizado en un Plan y los programas de estudio correspondientes congruente con el criterio, los fines y los propósitos de la educación aplicable a todo el sistema educativo nacional, establecidos tanto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como en la Ley General de Educación (SEP, Acuerdo 592, pág. 4).

Esta articulación de la educación básica, en la que se tiene un trayecto formativo organizado en el plan y los programas de estudio los cuales están encaminados a desarrollar competencias para la vida de los alumnos, y que a su vez cumplan con los propósitos de la educación básica.

Es por ello que con la reforma se pretende tener una formación integral con la cual se favorezca el desarrollo de las competencias para la vida y así egresar alumnos capaces de resolver problemas, tomar decisiones y encontrar alternativas ante las diversas situaciones a las que se enfrenten.

3.4. Plan de estudios 2011

En el plan de estudios es donde se definen las competencias para la vida, el perfil de egreso, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados que llevarán los alumnos durante su educación básica.

El plan de estudios parte de una visión en la cual se incluyen los diversos aspectos que conforman el desarrollo curricular por lo que se sustenta en 12 principios pedagógicos los cuales son necesarios para implementar el currículo y mejorar la calidad educativa los cuales son:

- 1.- *Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje.*
- 2.- *Planificar para potenciar el aprendizaje.*
- 3.- *Generar ambientes de aprendizaje.*
- 4.- *Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.*
- 5.- *Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados.*
- 6.- *Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.*
- 7.- *Evaluar para aprender.*
- 8.- *Favorecer la inclusión para atender la diversidad.*
- 9.- *Incorporar temas de relevancia social*
- 10.- *Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela.*
- 11.- *Reorientar el liderazgo*
- 12.- *La tutoría y la asesoría académica a la escuela.* (SEP, 2011, pág. 30)

El plan de estudios está encaminado a desarrollar competencias entendiéndola como *la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese saber hacer (valores y actitudes).* (Ibíd, pág. 33), es decir, que el individuo sea capaz de resolver alguna situación de manera adecuada que

se le presente en su vida cotidiana utilizando los conocimientos y habilidades necesarias para lograrlo.

En este sentido, las competencias sólo se manejan en el discurso ya que de acuerdo a lo observado en el aula de clases, se siguen trabajando los contenidos de la manera tradicional, desde mi punto de vista el alumno no puede desarrollar competencias si solamente se dedica a escuchar, entonces lo que debería suceder es que el alumno pueda tener mediante diversas actividades la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos sin dejar de lado la relación que hay entre la escuela y lo que sucede en su vida diaria del alumno.

Dentro del plan de estudios se manejan las competencias que deberán desarrollar los alumnos durante la educación básica en la cuales se necesitan proporcionar las oportunidades y experiencias de aprendizaje necesarias para que sea significativo para el alumno. Con respecto al enfoque de este trabajo se aborda las competencias para el manejo de la información, en la cual se requiere: *identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar y organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica* (Ibídem, pág. 42).

Al respecto, de acuerdo a lo planteado por Polya (1989), que distingue cuatro fases con las cuales se llegara a la solución del problema, el primero hace mención a la comprensión del problema, en el cual se hace necesario separar las partes principales del problema, la incógnita, los datos y la condición para poder darle solución de manera más fácil, entonces es por lo que se hace necesario que el alumno desarrolle la competencia mencionada para poder resolver problemas.

En cuanto al tipo de alumno que se espera formar al terminar el trayecto formativo de educación básica, los alumnos deben mostrar que son capaces de desenvolverse adecuadamente en cualquier ámbito en que decidan continuar, por lo que se requiere desarrollar las competencias para la vida en las cuales se incluyen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para enfrentar eficazmente las diversas situaciones.

En relación con las matemáticas, enfoque que tiene este trabajo, los rasgos que deben tener los alumnos consiste en que: *Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.* (Ibídem, pág. 43).

3.4.1. Campo de formación: Pensamiento matemático

Lo anteriormente mencionado acerca de las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso están directamente relacionados con los campos de formación para la educación básica en los cuales se manifiestan los procesos progresivos del aprendizaje, en forma continua e integral. Dichos campos de formación para la educación básica son:

- Lenguaje y comunicación
- Pensamiento matemático
- Exploración y comprensión del mundo natural y social
- Desarrollo personal y para la convivencia

En cuanto al campo de formación: pensamiento matemático hace énfasis en *la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y sus procesos para la toma de decisiones* (Ibídem, pág. 52), por ello es necesario que los alumnos aprendan a resolver problemas y a su vez que justifiquen la validez de los procedimientos utilizados para su solución, sin embargo un problema determinante en este sentido es como se ha observado, que el maestro ha enseñado mecánicamente a resolver los algoritmos de las operaciones básicas por lo cual cuando se les presenta un problema los alumnos no saben resolverlo.

Existe una incongruencia en lo que marca el campo de formación con lo que sucede en el aula, porque los alumnos deben de buscar sus propios procedimientos para encontrar la manera más fácil de resolverlo, que los analicen e interpreten para después justificarlos, pero lo que realmente sucede es que se le dice al alumno como resolver los problemas, no se deja que los alumnos reflexionen y encuentren sus procedimientos.

Por lo que concierne a la gestión del tiempo propuesto de acuerdo al plan de estudios 2011 y en relación a las escuelas de medio tiempo, que es donde se encuentra la escuela en la cual se realiza el trabajo, se tiene estimado 5 horas semanales y 200 horas anuales mínimas, si bien se respetan dichas horas, es relevante mencionar que la matemáticas es una de las asignaturas a las que más tiempo se le dedica en toda la educación básica, por lo que cabe preguntarnos ¿Por qué se tienen tan malos resultados en esta área?, esto mencionado por los resultados obtenidos en la prueba PISA 2012, entonces el problema no está en el tiempo que se le dedica a la asignatura sino en la forma en que se enseñan los contenidos de ésta.

3.5. Programas de estudio. Quinto grado. Matemáticas

La organización de la asignatura de Matemáticas en la educación primaria para su estudio, está en tres niveles: los ejes, los temas, y los contenidos. Asimismo se consideran tres ejes: sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida, y manejo de la información, los cuales se identifican por los enfoques, temas, conocimientos y habilidades a desarrollar.

Cuando se mencionan los ejes, se refiere al rumbo que tomará una acción, cada uno de los ejes tiene varios temas, los cuales consisten en una gran idea matemática para cuyo estudio es necesario hacer un desglose, en el caso de educación primaria se consideran ocho temas a abordar los cuales son: números y sistemas de numeración, problemas aditivos, problemas multiplicativos, figuras y

cuerpos, ubicación espacial, medida, proporcionalidad y funciones, y análisis y representación de datos. Para cada uno de estos temas hay una secuencia de contenidos que se desprenden de dichos temas y es necesario abordar su estudio en un periodo de dos a cinco sesiones de clases en los cuales la dificultad va incrementando conforme se va avanzando.

Además, otro aspecto que conforma los programas de estudio son los aprendizajes esperados, los cuales *son indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser* (SEP, 2011, pág. 33), es decir, los conocimientos y habilidades que los alumnos deben de alcanzar al finalizar el estudio de los contenidos.

El programa está conformado por cinco bloques en los cuales los contenidos están organizados de tal forma que conforme se avanza se accede a conocimientos más complejos para que los alumnos puedan relacionar lo que ya saben con lo que están por aprender. En cada bloque se mencionan las competencias que se favorecen con su estudio, los aprendizajes esperados, los ejes en los que se trabaja, los temas que abarca y los contenidos a abordar.

Dentro de los propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria se espera que los alumnos:

Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos. [...] Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas, gráficas de barras y otros portadores para comunicar información o para responder preguntas planteadas por sí mismos o por otros. (SEP, programas de estudios, 2011, pág. 62).

Los estándares curriculares expresan lo que los alumnos deben saber y ser capaces de hacer, es el nivel que deben de alcanzar los alumnos al concluir un periodo escolar de la educación básica. En el caso de las matemáticas, los estándares

presentan una perspectiva de individuos que saben utilizar los conocimientos matemáticos y se organizan de la siguiente manera:

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico
2. Forma, espacio y medida
3. Manejo de la información
4. Actitudes hacia el estudio de las matemáticas

Así pues, de acuerdo al Programa de estudio 2011, Guía para el maestro, Quinto grado, los estándares curriculares que deben de tener los alumnos en cuanto a la temática abordada en este trabajo se encuentran en el primer eje, los cuales consisten en que:

- *Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.*
- *Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales, empleando los algoritmos convencionales.*
- *Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales, empleando los algoritmos convencionales. (Ibídem, pág. 64).*

Considerando lo anterior, el enfoque didáctico que sugiere el Programa de estudio 2011, Guía para el maestro, Quinto grado, para lograr dichos estándares curriculares consiste en:

Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y habilidades que se quieren desarrollar. (Ibídem, pág. 67)

En este sentido, hay que destacar que en la realidad no se utilizan estas secuencias de situaciones problemáticas, por razón de la metodología utilizada por el maestro al abordar la asignatura de matemáticas, pues no todo debe quedar en el plano escrito, se debe dejar de lado la transmisión de información por parte del docente, de la misma manera no se trata de que los alumnos se la pasen resolviendo operaciones básicas con el algoritmo. Para la enseñanza es importante que se tomen en cuenta situaciones problemáticas en las cuales los alumnos tengan que

determinar el procedimiento a utilizar, los datos mostrados y necesarios para resolverlo.

Acerca de las competencias matemáticas se mencionan cuatro que se desarrollan en la educación básica: resolver problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados, manejar técnicas eficientemente.

Las competencias matemáticas relacionadas con la temática son la de resolver problemas de manera autónoma la cual de acuerdo al Programas de estudio 2011, Guía para el maestro, Quinto grado hace referencia a que:

...los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; [...] Se trata también de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; o bien, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución. (Ibídem, pág. 71)

Y también la competencia matemática de manejar técnicas eficientemente, la cual consiste en el:

...desarrollo del significado y uso de los números y de las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema; en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos abreviados o atajos a partir de las operaciones que se requieren en un problema y en evaluar la pertinencia de los resultados. Para lograr el manejo eficiente de una técnica es necesario que los alumnos la sometan a prueba en muchos problemas. (Ídem)

3.6. El libro de texto, desafíos matemáticos en quinto grado

El libro de texto del área de Matemáticas, desafíos matemáticos en quinto grado presenta cinco bloques, en cada uno de ellos están inmersos los diferentes ejes, temas y contenidos, con la finalidad de que el alumno resuelva las consignas que presenta cada uno de los apartados, a fin de que los temas se estudien simultáneamente a lo largo del curso y que se puedan vincular los diferentes temas.

Algunos problemas que tienen relación a la temática del presente trabajo consisten primeramente en explicar el problema o bien dar la información acerca de la situación, después se les pide a los alumnos que llenen la información presentada en las tablas y finalmente que respondan a algunas interrogantes.

El libro de texto está basado en el aprendizaje por problemas, pues se trabaja mediante ejercicios los cuales pueden darse de manera individual o por equipos, estos ejercicios quedan en la resolución escrita, no se trasladan a una práctica o una situación problemática en la que los alumnos interactúen, cabe señalar que al final de libro cuenta con un apartado de material recortable con el que se puede trabajar para aprender pero el cual no es usado por el docente ni el alumno.

CAPÍTULO 4

LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA Y SU METODOLOGÍA

4.1. Postulados de la investigación-acción por John Elliott

Según lo planteado por Elliott (citado por Tobón 2010) la investigación-acción en el marco de la educación, se refiere a un proceso continuo llevado a cabo por los maestros o directivos de una institución educativa con la finalidad de mejorar los procesos de aprendizaje de los alumnos, en la cual el objeto de investigación pasa a ser la propia práctica docente, con la cual después de investigar se pretende cambiar dicha práctica educativa mediante el uso de estrategias didácticas y de evaluación innovadoras.

La investigación-acción es el análisis que hace el docente acerca de los diferentes aspectos que existen sobre la práctica educativa, es una reflexión relacionada con el diagnóstico, es decir, la investigación-acción está centrada en la práctica reflexiva del docente.

A su vez, es importante mencionar que la investigación-acción *se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, [...]. Puede ser desarrollada por los mismos profesores o por alguien más* (Elliott, 2010, pág. 24), por lo anterior, la investigación-acción puede ser desarrollada por alguien más que no sea el docente que es específicamente lo que sucede en el presente trabajo, por ello, la metodología que se plantea en la investigación-acción es factible y es utilizada para este trabajo.

4.1.1. Características de la investigación-acción en la escuela

Siguiendo el planteamiento de Tobón (2010) la investigación-acción tiene las siguientes características: integra el sujeto y el objeto, es decir, el maestro es un investigador el cual observa su propia práctica educativa y la de otros, el docente asume de manera integral tres roles: como investigador, como observador y como

maestro. Las metas del proceso de investigación se construyen con la participación de los involucrados, es un proceso recursivo.

De acuerdo a Elliott (2010) la investigación-acción en el ámbito escolar analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como: *inaceptables en algunos aspectos (problemáticas); susceptibles de cambio (contingencias); que requieren una respuesta práctica (prescriptiva)* (Ibídem, pág. 24), la investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos a los que se enfrentan los docentes, es decir, se centra en el descubrimiento y resolución de problemas de la práctica educativa.

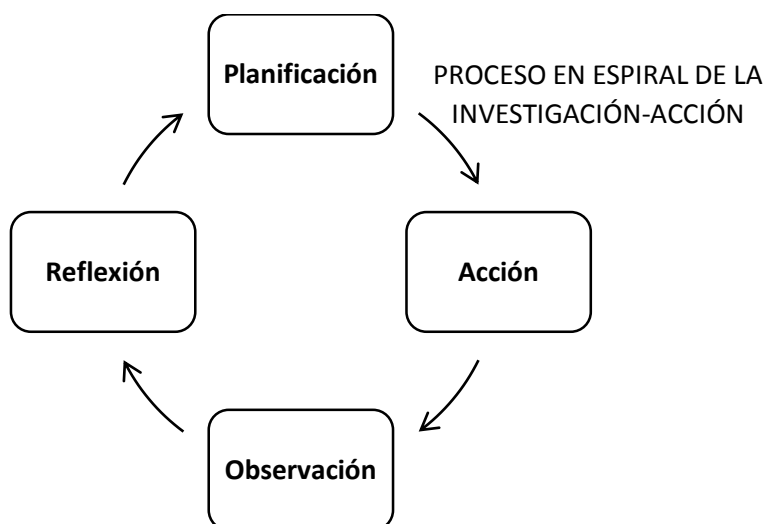
Uno de los propósitos que tiene la investigación-acción es que el maestro analice y comprenda a partir del diagnóstico los problemas prácticos que tiene, lo que le ayudará en la toma de decisiones de cómo actuar de manera adecuada. Se trata de mejorar la práctica educativa a partir de la comprensión del problema.

La investigación-acción adopta la teoría con la práctica, es decir, que la acción que se realizará para solucionar el problema se llevará a cabo después de haber comprendido de manera más profunda el problema a tratar. Asimismo la investigación-acción es interactiva en el sentido que va produciendo un aumento de conocimientos y a su vez va mejorando la realidad educativa.

En la investigación-acción se interpreta lo que sucede desde el punto de vista de los involucrados, en la que se describen y explican la forma de actuar de las personas y las situaciones sociales en la vida diaria relacionadas con el problema. En este sentido, uno de los problemas prácticos que se detectaron en el docente fue la enseñanza mecanizada de las matemáticas, el enfoque tradicional que utiliza para enseñar, lo que provoca que los alumnos tengan deficiencias en la resolución de problemas que hacen uso de las operaciones básicas, por lo que se investigó para mejorar esta situación, y a su vez, se le muestra al docente otra forma distinta de actuar para mejorar su práctica educativa.

4.1.2. Metodología de la intervención

De acuerdo a Evans (2010) el proceso de investigación-acción es un proceso en espiral de ciclos de investigación-acción que asume las siguientes etapas: planificación, acción, observación y reflexión como se muestra en el siguiente esquema:



Se identifican cuatro etapas o fases de la investigación-acción: en la primera etapa se *planifica tomando de manera consciente y crítica la información que se conoce, previo diagnóstico de la situación problemática, y la formulación de los objetivos deseables de alcanzar; se programa con cierta flexibilidad y adaptabilidad.* (Ibídem, pág. 22); la segunda etapa consiste en la ejecución del plan de acción el cual debe ser controlado; la tercera etapa es en la que se hace la observación de la acción la cual tiene que *observarse y registrarse* (Ídem), con la finalidad de recabar evidencias que servirán para evaluarla; y la cuarta etapa consiste en hacer una reflexión sobre la acción que fue registrada en la etapa de la observación y determinar la situación actual y en consecuencia planificar de nuevo para mejorar.

Tomando en cuenta lo anterior, la metodología de la intervención se realizó de la siguiente manera: en la primera etapa (planificación), se diseñaron las secuencias didácticas con las que se pretende dar solución a la problemática encontrada en el

diagnóstico; en la segunda etapa (acción), se llevaron a cabo las actividades diseñadas; en la tercera etapa (observación), se registra la acción, es decir, la descripción de cómo se realizaron las actividades, así como la recolección de evidencias mediante los productos que se elaboraron en las actividades que servirán para evaluarla; y en la cuarta etapa (reflexión), se realiza una reflexión acerca de la acción, rescatando los aspectos positivos y negativos así como las recomendaciones.

4.2. Diseño de la intervención educativa

Las secuencias didácticas son *conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos.* (Tobón, 2010, pág. 20). Lo que se pretende es mejorar los procesos de formación de los alumnos y el desarrollo de las competencias.

Al respecto, las secuencias didácticas se definen como una *serie de actividades que al estar articuladas en la resolución de la situación buscan resolverse al mismo tiempo en que desarrollan las competencias del sujeto.* (Frade, 2011, pág. XVIII). Estas secuencias didácticas son diseñadas para promover el aprendizaje del alumno.

Al diseñar las secuencias didácticas el maestro debe tomar en cuenta los problemas del contexto, así como las competencias que se pretenden desarrollar en los alumnos, se deben tomar en cuenta los conocimientos previos que posee el alumno y a partir de ahí aplicar las estrategias didácticas pertinentes.

De acuerdo a Frade (2012), en la planeación para desarrollar competencias se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Las competencias genéricas y disciplinares.

- Los aprendizajes esperados, los contenidos a adquirir y el enfoque didáctico que describe la perspectiva desde la cual se observa la asignatura.
- El conflicto cognitivo, al cual deberán enfrentarse los estudiantes para poder resolver y puede ser un problema, caso, investigación, etcétera.
- La secuencia didáctica con la serie de actividades.
- Los productos que demostrarán el desempeño del estudiante.
- El plan para evaluar.

Así mismo, dentro de las secuencias didácticas Frade (2012) menciona algunos elementos que deben de considerarse que son:

1. Presentación de la situación, que consiste en explicar lo que se realizará antes de que se lleven a cabo las actividades.
2. La presentación del conflicto cognitivo, que puede ser una pregunta, una consigna, un dilema. Se trata de hacer preguntas relacionadas con la situación.
3. Presentación de las actividades, que consiste en decir qué se hará, con qué, cuándo, con quiénes. De la misma forma se les presentará la rúbrica con la cual serán evaluados para que los alumnos conozcan lo que tienen que hacer y cómo se les evaluará. También señala la forma en que se organizará el grupo, ya sea individual o por equipos, así como el momento en que se entregará el producto y los lugares en que se harán las actividades.
4. Ejecución de las actividades, en donde se puede intervenir con preguntas, aclaraciones, explicaciones.
5. Realización del cierre, que consiste en presentar los productos elaborados que pueden ser analizados en colectivo y corregirlos, éstos demostrarán lo aprendido.
6. Recopilación de los productos, puede ser durante el proceso o al término de la actividad.

Cabe mencionar que para el diseño de la planeación y la descripción de las secuencias didácticas realizadas para este trabajo, se retomó los aspectos mencionados anteriormente por Frade, el diseño fue adaptado conforme a las

necesidades e intereses del mismo, en las que los alumnos realizan diversas actividades.

Estas secuencias didácticas son pertinentes ya que solucionarán la problemática que tienen los alumnos en el manejo y uso de las operaciones básicas en la resolución de problemas.

A continuación se muestra la planeación y la descripción de las secuencias didácticas las cuales se aplicarán para mejorar el manejo de las operaciones básicas en la resolución de problemas en alumnos de 5° grado de primaria.

ACTIVIDAD 1

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: III
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma.		
Aprendizajes esperados: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural		
Contenidos: Uso del cálculo mental para resolver adiciones o sustracciones		
Situación didáctica: Problema, elaboración de una tabla y resolución de problemas.	Materiales y recursos: - Baraja de tarjetas con diferentes números naturales - Baraja de tarjetas con los signos de adición y sustracción - Tablero del juego con numeración del 1 al 100. - Fichas u objetos pequeños	Herramientas para evaluar y productos - Rúbrica de los productos elaborados, tabla y preguntas (ver anexo 10)
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos saber a qué casilla llegaremos con las tarjetas que nos salgan?		
Secuencia didáctica		
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la situación: se les presenta el tablero donde realizarán la actividad, la tabla que tendrán que elaborar, a partir de la cual se le pregunta: ¿Cómo podemos saber a qué casilla llegaremos con las tarjetas que nos salgan? - Se organizarán a los alumnos en 4 equipos de 5 o 6 integrantes. - Se explican las reglas: todos los alumnos comenzarán en la casilla número 20, cuando el alumno saque tanto la tarjeta de la baraja de números y la tarjeta de la baraja de signos deberá decir si avanza o retrocede y a qué casilla llegará, las tarjetas que haya sacado el alumno deberán colocarse debajo de la baraja que les corresponde, después el jugador avanzará o retrocederá el número de casilla que indique la tarjeta y anotará en una tabla como puntos malos los que le hayan faltado o sobrado en su cálculo inicial el ganador será aquel que haya tenido menos errores. - Nota: si un jugador se pasa del 100 o tiene que retroceder menor del 0, los puntos que con los que se pasó se los podrá quitar o dar a los otros integrantes. - Cada jugador deberá tener una tabla como la siguiente: 	

	<table border="1"> <tr> <td>Casilla a la que creo que llegaré</td> <td>Casilla a la que llegue</td> <td>Puntos que me faltaron o sobraron</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de puntos malos:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Casilla a la que creo que llegaré	Casilla a la que llegue	Puntos que me faltaron o sobraron	-	-	-	-	-	-	Total de puntos malos:		-
Casilla a la que creo que llegaré	Casilla a la que llegue	Puntos que me faltaron o sobraron											
-	-	-											
-	-	-											
Total de puntos malos:		-											
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Después de explicar las reglas del juego y que los alumnos hayan hecho la tabla anterior en su libreta se repartirán los tableros por equipos, las fichas u objetos (que representaran la posición de cada jugador en el tablero), y las barajas de tarjetas con los números y los signos. - Se realizarán 5 rondas y el ganador será aquel que tenga menos puntos malos. - Se les hacen preguntas a los alumnos: ¿Cómo supieron a qué casilla llegarían?, ¿Qué operaciones hicieron?, ¿en cuál se les dificultó más? 												
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se les plantean los siguientes problemas a los alumnos. - Si Juan estaba en la casilla 368 y sacó una tarjeta con el número 254 y con el signo menos ¿a qué casilla llegó Juan? - Si Edna estaba en la casilla 427 y sacó una tarjeta con el número 308 y con el signo más ¿a qué casilla llegó? - María estaba en la casilla 52 y llegó a la 66. Escribe qué tarjetas son las que sacó. - José estaba en la casilla 88 y paso a la 49. Escribe qué tarjetas les salieron. - ¿en qué consisten la adición y la sustracción? - Cuando los alumnos hayan terminado de resolver las preguntas se les pide socialicen sus respuestas con otros compañeros y al final que entreguen sus productos. 												
Duración: una sesión de una hora y media a dos horas													
Interdisciplinariedad: español: Ortografía y puntuación convencionales. Información contenida en tablas													
Competencias genéricas que se favorecen: competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos.													

ACTIVIDAD 2

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: III			
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma.					
Aprendizajes esperados: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural					
Contenidos: Uso del cálculo mental para resolver adiciones o sustracciones con números fraccionarios y decimales. Análisis del significado de la parte decimal en medidas de uso común.					
Situación didáctica: Problema, elaboración de una tabla y resolución de problemas.	Materiales y recursos: - 8 cintas métricas de un metro. - Hojas cuadriculadas - Regla (se les solicitará a los alumnos con anticipación)		Herramientas para evaluar y productos - Rúbrica (ver anexo 11)		
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos saber quién es el que salta más lejos?					
Secuencia didáctica					
INICIO	- Presentación de la situación: se les dice a los alumnos que se hará una competencia de salto de longitud en el patio y que se registrará cada salto en la siguiente tabla:				
	NOMBRE	SALTO 1	SALTO 2	SALTO 3	TOTAL
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
- Se les pregunta: ¿cómo podemos saber quién es el que salta más lejos?					

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará una competencia de salto de longitud en el patio de la escuela, para ello se harán 4 equipos de 5 o 6 alumnos cada uno. - Se explican las características generales y en qué consiste el salto de longitud. Se hace un ejemplo físico. - Se les explica que cada participante saltará tres veces y la longitud de sus saltos serán registrados por los integrantes de su equipo en la tabla antes mencionada. - Antes de que los alumnos empiecen a calcular se les pregunta quién creen que obtuvo el primer lugar y quién el último de cada equipo. - Enseguida deben sumar los tres saltos de cada niño y colocar el resultado en la parte de la tabla donde dice total.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se les plantean las siguientes preguntas a los alumnos que deberán anotar en su cuaderno, debajo de la tabla. - ¿Quién logró el primer lugar?, ¿Quién ocupó el último?, ¿Por cuánto le ganó el primero al último lugar?, ¿Quién realizó el salto más largo?, ¿Quién el más corto?, ¿Cuál es la diferencia que hay entre el salto más largo y el más corto? ¿Cuál es la diferencia que hay entre los mejores saltadores de cada equipo? - Se socializan los resultados que obtuvieron de manera grupal. - Se dialoga con los alumnos de manera grupal sobre las posibilidades y diferencias que tenemos en la actividad física. - Cuando los alumnos hayan terminado de resolver las preguntas se les pide que entreguen sus productos.
Duración: una sesión de dos horas a dos horas y media	
Interdisciplinariedad:	
Español: Ortografía y puntuación convencionales. Organización de información en tablas de datos.	
Educación Física: Exploración de la utilidad de sus capacidades físico motrices. Aceptación de las diferencias y posibilidades propias y de los demás mediante el ejercicio y la actividad física.	
Competencias genéricas que se favorecen: competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos. Competencias para el manejo de la información, porque identifica y selecciona la información que necesita.	

ACTIVIDAD 3

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: III												
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma. Manejar técnicas eficientemente														
Aprendizajes esperados: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural. Calcula el perímetro y área de triángulos y cuadriláteros.														
Contenidos: Reproducción de figuras usando una cuadrícula en diferentes posiciones como sistemas de referencia. Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones.														
Situación didáctica: Problema, elaboración de cuadriláteros para obtener el área.	Materiales y recursos: - Hojas cuadriculadas - 8 dados - Regla - Lápiz	Herramientas para evaluar y productos - Rúbrica (ver anexo 12) - Los productos elaborados: la hoja cuadriculada												
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos hacerle para sacar el área de la figura que nos salió?														
Secuencia didáctica														
INICIO	<p>- Presentación de la situación: se les dice a los alumnos que tendrán que hacer figuras a partir de lo que resulte de lanzar sus dados. Y se les pregunta ¿cómo podemos hacerle para sacar el área de la figura que nos salió?</p> <p>- Se explica en que consiste la multiplicación y las diferentes formas en que se puede obtener un resultado, por ejemplo, $3 \times 5 = 15$, que es lo mismo si sumamos $3+3+3+3+3=15$.</p> <p>- Se explica en que consiste la actividad, donde cada alumno lanzará dos veces el dado por turno, después dibujará un rectángulo de acuerdo a lo que haya salido en los dados, por ejemplo, si en el primer lanzamiento sacó 4 y en el segundo 3 obtendrá la siguiente figura:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> </div>													

	<ul style="list-style-type: none"> - Enfrente de cada dibujo el alumno deberá poner la expresión a la que corresponde el dibujo, por ejemplo, utilizando el dibujo anterior la expresión que resulta es : $4 \times 3 = \text{-----}$ - - Se organizan 4 equipos de 5 o 6 integrantes cada uno.
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Cada alumno tendrá 5 turnos por lo que deberá dibujar en su hoja de cuadrícula 5 rectángulos o cuadrados si es el caso. - El alumno deberá contestar la siguiente pregunta en cada dibujo, ¿Cuántos cuadritos tiene el dibujo?, ¿Cuál es el área de la figura? - Los integrantes de cada equipo compararán sus resultados
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se retoman los resultados de los alumnos, en donde se trabaje de la siguiente forma: a Juan le salió 5×6 y a María le salió 6×5 y se les hace la siguiente pregunta a los alumnos, ¿son iguales o diferentes sus rectángulos?, ¿Cuál tiene mayor tamaño en su figura?, ¿Cuál es el área de sus figuras?, ¿son iguales o diferentes sus áreas? ¿Por qué?, ¿Cuál es la relación entre el tamaño de la figura y el área? - Se les indica a los alumnos que compartan y discutan sus respuestas y procedimientos con sus compañeros. - Cuando hayan terminado se les pide que entreguen sus productos.
Duración: una sesión de una hora y media a dos horas	
Interdisciplinariedad:	
Español: complementariedad entre texto y apoyos gráficos.	
Competencias genéricas que se favorecen: competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos.	

ACTIVIDAD 4

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: IV
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma.		
Aprendizajes esperados: Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales.		
Contenidos: Uso del cálculo mental para resolver adiciones o sustracciones con números fraccionarios o decimales Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada.		
Situación didáctica: Dinámica, representación de una tienda	Materiales y recursos: - Billetes y monedas de juguete - Productos (serán llevados por los alumnos) - Cajas de cartón pequeñas	Herramientas para evaluar y productos - Rúbrica (ver anexo 13) - Los productos elaborados: las preguntas.
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos saber si nos alcanza para todo lo que queremos comprar?		
Secuencia didáctica		
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Con anticipación, se les pide a los alumnos que lleven 4 latas, empaques o envases de productos vacíos que se encuentren tirados alrededor del lugar donde viven. También se seleccionará a 4 alumnos de manera aleatoria para que lleven una caja pequeña. - Presentación de la situación: se les dice que se representarán tiendas y los objetos que serán vendidos son los que han traído, se les pregunta: ¿cómo podemos saber si nos alcanza para todo lo que queremos comprar? - Se organizarán a los alumnos en 4 equipos de 5 o 6 integrantes, se pondrán todos los productos en el espacio designado para la tienda y se les asignarán los precios que estos tendrán. Estos precios se harán en pedacitos de papel y serán elaborados por cada equipo para los productos que hayan llevado, el precio se pegará en cada producto para que este a la vista de los compradores. - Se repartirá el dinero de juguete en partes iguales para cada alumno. - Se explican las reglas: Cada alumno deberá comprar al menos un producto en las diferentes tiendas y deberán respetar el turno de ser atendidos. 	

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Ya que estén organizadas las tiendas, con los alumnos asignados como vendedores y los productos tengan sus precios correspondientes, se les indicará a los alumnos que empiecen con la actividad. - Después de comprar, el alumno deberá hacer una lista de los productos que compró, el precio de éstos y la cantidad total que gastó. - En el caso de los vendedores, tendrán que sacar el total de las ganancias.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Después de comprar, los alumnos deberán reunirse en los equipos que se conformaron y compartir sus listas, y de la misma manera decir cuánto se habían gastado y cuánto les sobró a cada uno. Asimismo deberán compartir y discutir los procedimientos que cada uno utilizó. - Se les plantean las siguientes preguntas a los alumnos. ¿Cuánto se gastaron en total como equipo?, ¿Cuánto les sobró como equipo?, ¿a qué equipo les sobró más dinero?, ¿Qué equipo se gastó más dinero?, ¿de qué les sirvió llevar los productos?, ¿Cómo contribuir a reducir el problema de contaminación del lugar donde viven?, ¿cómo ayudaste a reducir la contaminación del lugar donde vivo? - Cuando hayan terminado se les pide que entreguen sus productos.
Duración: una sesión de dos horas a dos horas y media	
Interdisciplinariedad:	
Español: Ortografía y puntuación convencionales.	
Ciencias naturales: ¿cómo podemos contribuir a reducir el principal problema ambiental del lugar donde vivo?	
Competencias genéricas que se favorecen: competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos.	

ACTIVIDAD 5

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: V																
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma.																		
Aprendizajes esperados: Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales.																		
Contenidos: Uso del cálculo mental para resolver adiciones o sustracciones con números fraccionarios o decimales Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada.																		
Situación didáctica: Problema, elaboración de una tabla de productos	Materiales y recursos: - Los dulces que compraron los niños en el recreo (en el caso de los que no pueden comprar se les pedirá que recojan envolturas).	Herramientas para evaluar y productos - Rúbrica (ver anexo 14)																
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos saber cuánto nos gastamos en el recreo y qué fue lo que más compramos?																		
Secuencia didáctica																		
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de que los alumnos salgan al recreo se les indica que guarden las envolturas de los dulces que compraron para poder realizar la actividad después del recreo, en el caso de los que no pueden comprar se les pedirá que recojan envolturas. - Se les dice a los alumnos que se hará una tabla de los productos comprados y se les pregunta ¿cómo podemos saber cuánto nos gastamos en el recreo y qué fue lo que más compramos?; la tabla tendrá el siguiente formato: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Producto</td> <td>Duvalín</td> <td>Fresita</td> <td>Paleta</td> </tr> <tr> <td>Precio por cada uno</td> <td>\$1.50</td> <td>\$0.50</td> <td>\$2.00</td> </tr> <tr> <td>Cantidad</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> - Cada alumno dirá qué fue lo que compró durante el recreo y se acordará con los demás el precio que tiene el producto. 		Producto	Duvalín	Fresita	Paleta	Precio por cada uno	\$1.50	\$0.50	\$2.00	Cantidad	7	4	5	Total			
Producto	Duvalín	Fresita	Paleta															
Precio por cada uno	\$1.50	\$0.50	\$2.00															
Cantidad	7	4	5															
Total																		

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla la realizará cada alumno en su cuaderno y en parejas trabajarán para sacar el total de cada producto y el total que se gastó el grupo. - Los alumnos deberán anotar el procedimiento u operación que realizaron - Después de terminar, compartirán con otros compañeros sus procedimientos y los resultados que obtuvieron.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se les plantean preguntas como las siguientes: - Pedro quiere comprar 23 duvalines para compartirlos con sus compañeros, ¿Cuánto dinero necesita para poder comprarlos? - Laura quiere comprar 7 fresitas, ¿Cuánto tendrá que pagar? - José compró paletas y pagó \$12, ¿Cuántas paletas compró? - Los alumnos deberán escribir el procedimiento que utilizaron para resolverlo y se compartirán con los demás. - después se les hace la siguiente pregunta ¿me alimento de manera correcta?, ¿Qué es lo que más compro?, ¿qué consecuencias hay sobre mi alimentación? - Se les pide que elaboren un mapa conceptual o un cuadro sinóptico de las causas y consecuencias del sobrepeso y la obesidad con apoyo del libro de texto de ciencias naturales. - Al finalizar, se recogen los productos elaborados por los alumnos.
<p>Duración: dos sesiones: la primera de una hora a una hora y media; la segunda de una hora y media</p>	
<p>Interdisciplinariedad: Español: Ortografía y puntuación convencionales. Información que se presenta en cuadros sinópticos y mapas conceptuales. Ciencias naturales: ¿me alimento de manera correcta?, Causas y consecuencias del sobrepeso y la obesidad. F. C. y E.: cuál es el riesgo de padecer obesidad.</p>	
<p>Competencias genéricas que se favorecen: competencias para el manejo de la información, porque selecciona y organiza información. Competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos.</p>	

ACTIVIDAD 6

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: III
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma.		
Aprendizajes esperados: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.		
Contenidos: anticipación del número del cociente de una división. Resolución de problemas que impliquen una división de números naturales con cociente decimal.		
Situación didáctica: Problema, ejercicios con tarjetas para la operaciones	Materiales y recursos: <ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas con números del 185 al 485 - Tarjetas con los signos (+, -, *, /) - Hojas blancas - Pritt (se les pide a los alumnos con anticipación) 	Herramientas para evaluar y productos <ul style="list-style-type: none"> - Producto elaborado por el alumno (las operaciones)
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos saber si el resultado es el correcto?		
Secuencia didáctica		
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Se les dice a los alumnos que harán operaciones con las tarjetas que les salgan. - Se les pregunta a los alumnos de manera grupal ¿Cuánto es $170 + 38$?, ¿Cuánto es $70 + 50 - 10$?, después que los alumnos hayan participado se les cuestiona ¿Cómo podemos saber si el resultado es el correcto?, ¿Cómo le hicieron para obtener el resultado? - Se les indica a tres alumnos que pasen a hacer las operaciones en el pintarrón. - Se verifican resultados y procedimientos. 	

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Se les dice a los alumnos que se trabajará en equipo de máximo 5 integrantes, ellos formarán sus equipos. Cada equipo deberá elegir a un representante, al cual se le entregarán los materiales para trabajar y el decidirá el orden en el que les tocará participar a cada integrante de su equipo. Se dialoga con los alumnos la importancia de tener un representante y en que situaciones es necesario. - Se explica en que consiste la actividad, en donde a cada equipo se les repartirán 60 tarjetas de números, 36 tarjetas de signos y una hoja blanca para cada alumno. Cada alumno en sus primeros dos turnos deberá sacar dos tarjetas con números colocando primero el número mayor, después sacará la tarjeta con el signo y la colocará enseguida y al final la segunda tarjeta con el número, en ese orden deberán pegarlas en sus hojas blancas de manera horizontal, y tendrán que escribir con su lápiz el signo igual y el resultado de la operación. - Después de que los alumnos estén reunidos por equipos y tengan el material, se comenzará la actividad
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se les plantean preguntas como las siguientes: - Si Juan sacó las siguientes tarjetas: $165 * 125 - 110$, ¿Cuál es el resultado? - Si Pedro sacó las siguientes tarjetas: $285 / 150 + 50$, ¿Cuál fue el resultado? - Se les indicará a los alumnos que tendrán otros dos turnos, pero que esta vez tendrán que sacar tres tarjetas con números, y dos con signos, y deberán ordenarlas como quieran. - Cuando hayan terminado se recogerán los productos de los alumnos
Duración: una sesión de dos horas a dos horas y media	
Interdisciplinariedad: F. C. y E.: En qué casos se requiere que elijamos a quien nos represente	
Competencias genéricas que se favorecen: competencias para el manejo de la información, porque selecciona y organiza información. Competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos.	

ACTIVIDAD 7

Grado: 5° de primaria	Asignatura: Desafíos matemáticos	Bloque: III			
Competencia disciplinar: Resolver problemas de manera autónoma.					
Aprendizajes esperados: Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros. Identifica problemas que se pueden resolver con una división y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que sea necesario.					
Contenidos: Identificación de múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado y las medidas agrarias. Resolución de problemas en los que sea necesario la conversión entre los múltiplos y submúltiplos del metro. Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales.					
Situación didáctica: Problema, medición de diversos cuadriláteros y elaboración de una tabla.	Materiales y recursos: - Cintas métricas, flexómetros o metros. (por cada equipo al menos uno) - Hojas cuadriculadas - Regla - Lápiz		Herramientas para evaluar y productos - El producto elaborado por los alumnos (la tabla)		
Conflicto cognitivo: ¿cómo podemos hacerle para sacar el área de los cuadriláteros que hay en nuestra escuela? ¿Para qué nos sirve conocer el área de las figuras?					
Secuencia didáctica					
INICIO	- Presentación de la situación: se les presenta la tabla que tendrán que hacer los alumnos y se les dice que tendrán que sacar el área de algunas figuras, por lo que se les pregunta ¿cómo podemos hacerle para sacar el área de los cuadriláteros que hay en nuestra escuela? ¿Para qué nos sirve conocer el área de las figuras?				
	- Se organizarán a los alumnos en 4 equipos de 5 o 6 integrantes.				
	- Después que estén organizados los equipos se les presenta la tabla a los alumnos que tendrán que tener cada uno en sus hojas cuadriculadas, la tabla es como la siguiente:				
	Objeto	Medidas	Área en cm ²	Área en dm ²	Área en m ²

	<ul style="list-style-type: none"> - Se explican cada una de las unidades de medida y la equivalencia de ellas. - Se explica que por equipo deberán medir al menos 4 cuadriláteros que hay en la escuela, y deberán escribir el nombre del objeto medido, así como registrar las medidas de éste, la base y la altura, todo eso en centímetros con el propósito de que después hagan la conversión de esas medidas.
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Después de explicar lo que se va hacer y de que los alumnos hayan terminado de elaborar la tabla se les indicará a los alumnos que comiencen a medir los cuadriláteros que ellos gusten, así estén dentro o fuera del aula. - Durante el desarrollo de la actividad se verificará que los alumnos hagan las medidas de manera correcta y se asesorará a aquellos que lo soliciten o que tengan dificultades en el uso del material.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando los alumnos hayan terminado de medir o se haya terminado el tiempo estimado, se les indicará a los alumnos que regresen al aula y se conformen en las mesas de trabajo con su equipo. - Ya en el aula, se les indicará a los alumnos que deben de sacar el área de sus objetos en las unidades de medida solicitadas por lo que deberán hacer las conversiones. - Se socializan con todo el grupo los procedimientos que utilizaron para obtener sus resultados. - Cuando los alumnos hayan terminado se les pide que entreguen sus productos.
Duración: una sesión de una hora y media a dos horas	
Interdisciplinariedad: español: Información contenida en tablas	
Competencias genéricas que se favorecen: Competencias para la convivencia, porque trabaja colaborativamente y se relaciona de manera armónica con otros. Competencias para el manejo de situaciones, porque plantea y lleva a cabo procedimientos.	

4.3. Descripción de la operación de la intervención educativa

La intervención se dividió en siete actividades con la finalidad de que los alumnos sean capaces de utilizar de manera eficaz las operaciones básicas en la resolución de problemas, para ello, se aplicaron de la siguiente manera las actividades que se consideraron pertinentes para lograrlo.

Para la actividad 1, se comenzó presentándoles el tablero a los alumnos con el cual se trabajaría así como la tabla que tendrían que elaborar, después se les hizo la siguiente pregunta: ¿cómo podemos saber a qué casilla llegaremos con las tarjetas que nos salgan?, para lo que los alumnos contestaron que las tarjetas eran las que les diría a donde llegarían. En seguida se organizó a los alumnos en 4 equipos de 5 o 6 integrantes, se les dio la oportunidad para que ellos formaran sus equipos. Después se juntaron las mesas de tal forma que cada equipo quedo en una.

Se explicaron las reglas de la actividad, las cuales son: cada equipo tendrá su tablero de juego; todos los participantes comenzaran en la casilla 20, cuando el alumno saque tanto la tarjeta de la baraja de números y la tarjeta de la baraja de signos deberá decir si avanza o retrocede y a qué casilla llegará, después el jugador avanzará o retrocederá el número de casilla que indique la tarjeta y anotará en una tabla como puntos malos los que le hayan faltado o sobrado en su cálculo inicial el ganador será aquel que haya tenido menos errores. En seguida se elaboró en el pintarrón una tabla como la que se muestra en la actividad 1 y se les indicó a los alumnos que la copiaran en sus hojas cuadrículadas.

Se repartieron los tableros, tarjetas y fichas correspondientes a cada equipo, se le pidió a un alumno de cada equipo que se encargara de repartir las fichas, después de que todos tomaron su lugar en el tablero se les indicó a los alumnos que el juego termina cuando hayan pasado cinco rondas y que el ganador seria aquel que tenga menos puntos malos.

Después de que los alumnos ya habían elaborado la tabla en sus hojas cuadriculadas la actividad empezó, los niños tomaron una actitud positiva en el desarrollo del juego, se interesaron en lo que ellos sacaban así como en lo que sacaban sus compañeros. Al momento de que los alumnos decían la casilla a la que llegarían se observó que algunos contaban de uno en uno hasta llegar, mientras otros hacían la operación mentalmente, algunos ignoraban el signo hasta que sus compañeros los corregían, también algunos alumnos contaban en el tablero para saber a qué casilla llegaría. Conforme fueron pasando las rondas se notó un progreso en los alumnos, pues hacían más rápido el cálculo de a donde llegarían y comenzaron a tomar en cuenta el signo, empezaron a relacionar el avanzar y retroceder con la adicción y sustracción.

Sin embargo, durante la actividad se prestó a que los alumnos estuvieran hablando mucho, incluso algunos se levantaban, y otros pretendían llenar la tabla a su conveniencia para decir que ellos habían ganado, pero los compañeros estuvieron atentos a lo que escribían en ellas por lo que hacían que anotara los resultados obtenidos.



Foto 1: Asesorando a los alumnos en el desarrollo de la actividad

Al concluir las cinco rondas, se le pidió a un alumno de cada equipo que recogiera las tablas, fichas y barajas, después de que las entregara, se les hicieron las siguientes preguntas: ¿cómo supieron a qué casilla llegarían?, para lo que contestaron que tenían que ver la tarjeta de números que les salió y el signo, si era el más que avanzarían y si era el menos retrocederían; así mismo se les plantearon los siguientes problemas a los alumnos los cuales anotaron debajo de la tabla antes elaborada. Si Juan estaba en la casilla 36 y sacó una tarjeta con el número 25 y con el signo menos ¿a qué casilla llegó Juan?; Si Edna estaba en la casilla 42 y sacó una tarjeta con el número 49 y con el signo más ¿a qué casilla llegó?; María estaba en la casilla 52 y llegó a la 66. Escribe qué tarjetas son las que sacó; José estaba en la casilla 88 y pasó a la 49. Escribe las tarjetas que le salieron.

Para finalizar, cuando los alumnos habían terminado de contestar las preguntas se le pidió a un alumno de cada equipo que recogiera las hojas de sus compañeros y las entregara.

En relación a la actividad 2, se empezó por decirle a los alumnos que se haría una competencia de salto de longitud en el patio, para lo cual se les pregunto ¿cómo podemos saber quién es el que salta más lejos?, por lo que los alumnos mencionaron que viendo nos daríamos cuenta de quien había saltado más lejos. Después se elaboró una tabla en el pintarrón como la que se muestra en la actividad 2 y se les indicó a los alumnos que la copiaran en sus hojas cuadrículadas, cuando todos los alumnos terminaron se dividió a los alumnos en 4 equipos de 5 a 6 integrantes.

Después se explicó la actividad, donde a cada equipo se les proporcionó dos cintas métricas que fueron colocadas contiguas en el patio de la escuela para que midieran dos metros por cada equipo. A su vez, se les indicó que cada alumno saltaría en tres ocasiones y cada salto sería registrado en la tabla que se elaboró al principio de la sesión. Se explicó en qué consiste el salto de longitud y se hizo un ejemplo físico.

Posteriormente empezó la actividad, los alumnos mostraron disposición y atención al recibir las indicaciones de cómo se haría la actividad, así como en la realización de ella, comenzaron a hacer los saltos y a medir cada uno de ellos, fueron dos alumnos los que no se involucraron del todo en la actividad. Después de haber realizado los tres saltos, antes de calcular los resultados finales se les preguntó a los alumnos de cada equipo, quién fue el que obtuvo el primer lugar y quién el último y por qué pensaban que ellos, lo que dijeron fue que por lo que vieron en sus saltos. Cabe señalar que los alumnos no estuvieron conformes con hacer los tres saltos pues querían seguir intentando llegar más lejos.



Foto 2: Los alumnos mientras miden y registran la longitud de sus saltos.

Después hicieron los cálculos en sus tablas para saber cómo habían quedado, y algunos alumnos se sorprendieron al ver el lugar que habían obtenido, sin embargo no todos los alumnos hicieron correctamente los cálculos por lo que el orden que les salió no fue el correcto.

Al haber terminado los cálculos y correcciones, se les plantearon las siguientes preguntas las cuales anotaron debajo de la tabla antes elaborada: ¿quién logró el

primer lugar?, ¿quién ocupó el último?, ¿por cuánto le ganó el primero al último lugar?, ¿quién realizó el salto más largo?, ¿quién el más corto?, ¿cuál es la diferencia que hay entre el salto más largo y el más corto?, ¿cuál es la diferencia que hay entre los mejores saltadores de cada equipo?, después de que terminaron de responder las preguntas se socializaron las respuestas de manera grupal en el salón, así como un diálogo sobre las posibilidades y diferencias que tiene cada alumno haciendo énfasis en que todos somos diferentes y que debemos aceptar lo que podemos hacer o en su caso que hay formas de mejorar nuestras capacidades físicas. Al terminar, se les pidió a los alumnos que entregaran sus hojas cuadriculadas.

Con respecto a la actividad 3, se les dijo a los alumnos que se harían figuras a partir de lo que obtuvieran al lanzar los dados. Y se les preguntó ¿cómo podemos hacerle para sacar el área de la figura que nos salió?, algunos alumnos dijeron que sumando mientras otros dijeron que multiplicando.

Se les explicó en qué consiste la multiplicación y las diferentes formas en que se puede obtener un resultado, por ejemplo, $3 \times 5 = 15$, que es lo mismo si sumamos $3+3+3+3+3=15$. También se les dio el ejemplo utilizando lápices en donde a cinco alumnos se les dio la misma cantidad de lápices que fueron tres, se les cuestionó a los alumnos lo siguiente ¿cuántos tenemos?, un alumno contestó acertadamente para lo que se le preguntó ¿cómo le hiciste para saber cuántos tenemos? Y menciono que sumo todos los lápices que hay, a partir de ahí, se les preguntó a los alumnos ¿cómo representamos lo que hizo el compañero para saber cuántos lápices tenemos?, algunos no supieron pues no entendían, hasta que una alumna dijo que sumando $3+3+3+3+3$, después se les preguntó en que otra forma se podía resolver, que consistía en multiplicar los tres lápices que se les dio a los alumnos por el número de ellos, se hizo gráficamente en el pintarrón.

Posteriormente se explicó la actividad que se realizaría, donde se organizaron a los alumnos en cuatro equipos aleatoriamente, a su vez, se les indicó a los alumnos que cada alumno tendría cinco turnos, en los cuales lanzaría dos veces el dado por

turno y deberían de dibujar la figura que les haya salido en sus hojas cuadriculadas, escribiendo la expresión correspondiente con el resultado enfrente de cada figura. Se hizo un ejemplo en donde en el primer lanzamiento salió 5 y en el segundo lanzamiento salió 4 y se dibujó la figura en el pintarrón y se escribió la expresión correspondiente.

Después de explicar la actividad, se les indicó a los alumnos que comenzaran, durante el desarrollo de la actividad se observó que los alumnos discutieron un poco en el sentido del orden de los turnos pues querían ser los primeros, para lo que se tuvo que intervenir en esta situación y decidir el orden en que iban a ir tirando cada uno de ellos, a su vez, los alumnos después de hacer sus dos lanzamientos preguntaron cómo hacer la figura, si el primer lanzamiento se dibujaría acostado o parado. Al concluir los turnos de todos los alumnos se les pidió que compararan sus resultados, es decir, sus figuras dibujadas, y resulto que algunos habían hecho la misma figura en diferentes turnos, también mencionaron que sólo les salieron rectángulos o cuadrados.

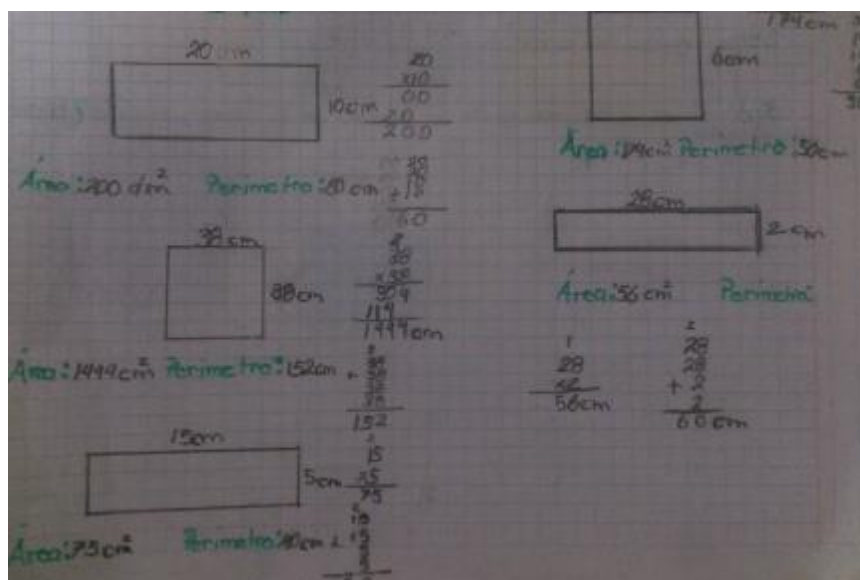


Foto 3: producto elaborado por un alumno

Para finalizar, se les pidió a los alumnos que compararan las figuras que fueran como el siguiente ejemplo: a Juan le salió 5x6 y a María le salió 6x5 y se les hizo la

siguiente pregunta a los alumnos, ¿son iguales o diferentes sus figuras?, ¿Por qué?, ¿Quién tiene la figura con mayor área?, después de esto se llegó a la conclusión con los alumnos que en las multiplicaciones no importa el orden de ellas pues el resultado es el mismo.

En lo que concierne a la actividad 4, cabe señalar que se organizó con anticipación, pues se formaron cuatro equipos de manera aleatoria, y se les indicó que por alumno juntaran cuatro empaques, latas o envases de productos vacíos que estuvieran alrededor del lugar donde viven, así mismo se les pidió una caja de cartón pequeña que sirvió para que el dueño de la tienda (un alumno) la usara como si fuera su caja registradora o la caja donde guardan el dinero.

Al principio de la clase, se les dijo a los alumnos que con los productos que habían llevado se representarían tiendas, y que se usaría dinero falso con el que podrían comprar algunos productos por lo que se les preguntó ¿Cómo podemos saber si nos alcanza para todo lo que queremos?, para lo que los alumnos contestaron que dependía de cuánto dinero tendrían y el precio de las cosas.

Después se les indicó a los alumnos que se juntaran con sus equipos antes organizados y que pusieran los productos en el espacio designado para cada uno, también que por equipo tendrían que acordar el precio de los productos que llevaron así como pegarlo en el producto para que este a la vista de los compradores.



Foto 4: Los alumnos organizando los productos y poniéndoles precio

Enseguida se les repartió el dinero de juguete en cantidades iguales que fue proporcionado por los alumnos. Se les indicó a los alumnos que tendrían que comprar al menos un producto en las diferentes tiendas, pero que deberían respetar el turno para ser atendidos, después de tener organizadas las tiendas con los precios asignados a los productos, así como los alumnos que serían vendedores y los que comprarían, también se les indicó que los compradores elaborarían una lista de los productos adquiridos, anotando el precio de éstos y la cantidad total que se gastó. Para el caso de los alumnos que serían los vendedores tendrían que anotar las ganancias que obtuvieron.

Durante la actividad, se observó que los alumnos no respetan un orden al momento de comprar, quieren ser atendidos primero, sin importar quien haya llegado antes, se observó que un vendedor no sabía realizar adecuadamente las operaciones pues se tardaba en devolver el cambio cuando fue necesario, los compradores sí estuvieron pendientes de cuanto se les devolvía. Cabe señalar que algunos

alumnos no supieron administrar bien su dinero para poder hacer la compra en las cuatro tiendas pues cuando llegaron a la última ya no les alcanzaba para nada, y lo que hicieron fue tratar de vender lo que habían comprado a otros compañeros.

Al finalizar, cuando los alumnos ya habían hecho sus compras y realizado la tabla con las especificaciones mencionadas, se les plantearon las siguientes interrogantes: ¿cuánto se gastaron en total como equipo?, ¿cuánto les sobró como equipo?, ¿a qué equipo les sobró más dinero?, ¿qué equipo se gastó más dinero?, para lo cual los alumnos volvieron a ver sus listas y contaron el dinero que tenían para contestar las preguntas, y socializaron sus resultados con los demás equipos.

También se les hicieron las siguientes preguntas de forma oral a todo el grupo que fueron las siguientes: ¿cómo contribuir a reducir el problema de contaminación del lugar donde viven?, ¿cómo ayudaste a reducir la contaminación del lugar donde vivo?, de acuerdo a la primera, los alumnos contestaron que no tirando basura en la calle, ni ríos; y en relación a la segunda contestaron que con las latas, botellas que llevaron, pues la recogieron de la calle.

En lo que se refiere a la actividad 5, se les pidió a los alumnos antes de que salieran al recreo que guardaran sus envolturas de lo que habían comprado y para aquellos que no comprarían nada, que podían usar otras envolturas, de preferencia que estuvieran tiradas en el patio. Mientras los alumnos estaban en el recreo, se realizó una tabla en el pintarrón como la que se muestra en la actividad, en la que viene el producto, el precio por cada uno, la cantidad y el total.

Cuando los alumnos entraron del recreo se les dijo que elaboraran la tabla que está en el pintarrón en sus cuadernos de desafíos matemáticos, después se les cuestionó ¿cómo podemos saber cuánto nos gastamos en el recreo y qué fue lo que más compramos?, por lo que una alumna dijo para saber qué es lo que habían comprado que se les preguntara a cada uno y ya ahí se daría cuenta. En seguida se les indicó a los alumnos que elaboraran la tabla, después de que terminaron se

organizaron a los alumnos en equipos, donde se sentaron en la mesas organizadas de 4 a 5 alumnos y se les pidió que sacaran sus envolturas, no obstante, hubo alumnos a los que se les olvido guardarlas y por lo cual se les indicó que recogieran algunos de los que estaban en el patio.



Foto 5: los alumnos mientras elaboran la tabla y muestran sus productos

Posteriormente se les preguntó a todo el grupo, ¿qué habían comprado?, por lo que los alumnos fueron diciendo los productos, se seleccionó una de sus respuestas y se anotó en la tabla, se acordó el precio del producto con los alumnos, después se les pidió a los alumnos que dijeran y enseñaran el producto los que lo habían comprado con lo cual se sacó la cantidad; este procedimiento se realizó de la misma manera hasta llegar a los ocho productos registrados en la tabla.

Durante la actividad se les indicó a los alumnos que tendrían que anotar la operación o el procedimiento que utilizaron para sacar los resultados y que tendrían que trabajar con un compañero para sacar el total que se gastó el grupo por cada producto así como el total de dinero gastado. Después se les pidió que compartieran

sus tablas con otros compañeros y discutieran la forma en que les había salido el resultado y si era el mismo o no.

Al terminar se les plantearon los siguientes problemas: Pedro quiere comprar 23 duvalines para compartirlos con sus compañeros, ¿cuánto dinero necesita para poder comprarlos?; Laura quiere comprar 7 fresitas, ¿cuánto tendrá que pagar?; José compró paletas y pagó \$12, ¿cuántas paletas compró?, cuando los alumnos terminaron se les indicó que compartieran sus resultados y procedimientos con otros compañeros.

Para la segunda sesión de la actividad 5, se comenzó por recordar a los alumnos lo que se había realizado anteriormente, después se les hizo la siguiente pregunta: ¿me alimento de manera correcta?, por lo que los alumnos decían que sí, entonces se les recordó los productos que habían comprado en el recreo, donde se resaltó que compraban puras golosinas, y se les pidió que reflexionará cada uno sobre ¿qué es lo que más compraban?, ¿conocen las consecuencias que hay sobre su alimentación?, por lo que dijeron los alumnos que al comer tantos dulces les saldrían caries. Para finalizar, se les pidió a los alumnos que elaborarán un mapa conceptual o cuadro sinóptico de las causas y consecuencias del sobrepeso y la obesidad, para el cual se apoyaron del libro de texto de ciencias naturales.

En lo que se refiere a la actividad 6, se les dijo a los alumnos que tendrían que hacer operaciones de acuerdo a las tarjetas que sacaran, por lo que se les hicieron preguntas de manera grupal en relación al cálculo mental ¿cuánto es $170+38$?, en la cual los alumnos tardaron en responder, hasta que una alumna dijo la respuesta correcta mientras otros no. Después se les cuestiona ¿cómo podemos saber si el resultado es el correcto?, ¿cómo le hicieron para obtener el resultado?, para lo cual los alumnos contestaron que tenían que hacer la operación para saber si estaban bien, otros alumnos se quedaron callados cuando se les pregunto.

Después se pasó a tres alumnos a realizar las operaciones en el pintarrón, y con el apoyo de los demás se verificaron resultados y procedimientos, enseguida se organiza a los alumnos en equipos de 5 integrantes; cuando se conformaron en equipos se les indicó que eligieran a un representante y se les cuestiono ¿por qué es necesario elegir a alguien que nos represente?, los alumnos lo relacionaron con el presidente nacional, pero se hizo énfasis en que en otros casos también se requiere de un representante pues es una persona que actúa en representación de un colectivo. Enseguida se le entregaron a cada representante los materiales con lo que iban a trabajar, y se les indicó que serían ellos los que reportarían alguna situación de su equipo y que se encargarían de que se llevara a cabo la actividad de la mejor manera.

Posteriormente se explicó la actividad donde a cada equipo se les repartieron 60 tarjetas de números, 36 tarjetas de signos y una hoja blanca para cada uno, después cada alumno en sus primeros dos turnos deberá sacar dos tarjetas con números colocando primero el número mayor, después sacar la tarjeta con el signo y la colocarla enseguida y al final la segunda tarjeta con el número, en ese orden deberán pegarlas en sus hojas blancas de manera horizontal, y tendrán que escribir con su lápiz el signo igual y el resultado de la operación.

Después de que los alumnos estuvieran en sus equipos y con su material correspondiente, se les dijo que comenzaran con la actividad. Durante el desarrollo de la actividad se observó que los alumnos no decidían quién era el primero que debería sacar por lo que se le dijo al representante que él decidiera los turnos de cada alumno.

Cuando los alumnos terminaron sus turnos se les plantearon preguntas como las siguientes: Si Juan sacó las siguientes tarjetas: $165 * 125 - 110$, ¿cuál es el resultado?; Si Pedro sacó las siguientes tarjetas: $285 / 150 + 50$, ¿cuál fue el resultado?, se le dijo a los alumnos que tendrían otros dos turnos, pero que esta vez tendrán que sacar tres tarjetas con números, y dos con signos, y deberían

ordenarlas como quieran siempre que el resultado sea positivo. Cuando terminaron se le pidió a cada representante que recogiera los productos de su equipo y los entregara.



Foto 6: los alumnos desarrollando la actividad

En relación a la actividad 7 se empezó por presentarles a los alumnos la tabla que tendrían que hacer, también que tendrían que sacar el área de algunas figuras, por lo que se les preguntó ¿cómo podemos hacerle para sacar el área de los cuadriláteros que hay en nuestra escuela?, ¿para qué nos sirve conocer el área de las figuras?, a lo cual los alumnos dijeron que para saber qué tan grande era una figura.

Después se organizó a los alumnos en 4 equipos de 5 integrantes, y se les dijo que realizaran la tabla antes mostrada en sus hojas cuadriculadas, en cuanto los alumnos terminaron de hacerla se explicaron las unidades de medida y la equivalencia entre ellas, se cuestionó a los alumnos lo siguiente ¿qué tenemos que hacer para sacar la equivalencia entre la unidades de medida?, en este caso ningún

alumno supo contestar correctamente por lo que se les explico utilizando una de las cintas métricas en qué consistía cada una de las medidas y se hizo un ejemplo en el pintarrón de la manera de sacar la equivalencia o de convertir centímetros en decímetros o metros.

Al terminar de explicar y de que los alumnos tuvieran sus tablas elaboradas se organizó a los alumnos en equipos de 4 o 5 integrantes y se les indicó que deberían medir al menos 4 cuadriláteros que hay en la escuela, y deberán escribir el nombre del objeto medido, así como registrar las medidas de éste, la base y la altura, todo eso en centímetros con el propósito de que después hagan la conversión de esas medidas.

Durante la actividad se observó que algunos equipos no realizaban adecuadamente la medición de las figuras, por lo que se les ayudo a hacerlo de manera correcta, también se suscitó un caso donde un alumno no quiso trabajar con sus compañeros y cuando se habló con el alumno, éste argumentó que no era cierto, que sus compañeros no querían trabajar con él por lo que se reunió a todo el equipo y se habló con ellos para solucionar el problema y que trabajaran juntos.



Foto 7: Asesorando a los alumnos en la medición

Posteriormente, se les indicó a los alumnos que regresaran al salón y se reunieran en sus mesas de trabajo conforme a sus equipos, enseguida se les indicó a los alumnos que hicieran las conversiones para sacar el área de las figuras en las

medidas solicitadas. Al finalizar se les pidió a los alumnos que entregaran sus tablas.

4.4. Evaluación de la intervención educativa

Para la evaluación se utilizaron los productos elaborados por los alumnos así como la rúbrica holística entendiéndola como *una herramienta que nos permite incidir el aprendizaje y en la producción del sujeto que aprende al establecer los criterios, pautas e indicadores que nos permitirán evaluar el desempeño* (Frade, 2012, pág. 47). Este tipo de rúbrica describe el máximo que un estudiante puede alcanzar.

En este sentido se utilizó el formato de la rúbrica holística matricial al cual Frade (2012) hace mención de que en ésta se permite que el maestro verifique si el alumno cumple con cada uno de los aspectos y en qué medida.

Los resultados obtenidos de la actividad 1 en la cual se evaluó con una rúbrica (véase anexo 10), los alumnos obtuvieron una calificación promedio de 8.1, y en donde algunos alumnos se equivocaron fueron en las restas, pues hacían la operación contraria, a pesar que durante la actividad lo llevaron a cabo correctamente. Cabe señalar que sólo se les aplicó a 19 alumnos pues un alumno no asistió.

Con respecto a los aspectos considerados en la rúbrica (véase anexo 10) para la evaluación, en el primer aspecto que consistió en que los problemas deben tener las operaciones y el resultado correcto, los alumnos realizaron correctamente las primeras dos operaciones en las que tenían que hacer suma y resta, la dificultad se observó en 4 de los 19 alumnos no contestaron correctamente en los problemas donde tenían que decidir qué operación se tenía que hacer, por ejemplo, José estaba en la casilla 88 y paso a la 49, escribe que tarjetas le salieron; pues en lugar de restar hacían una suma.

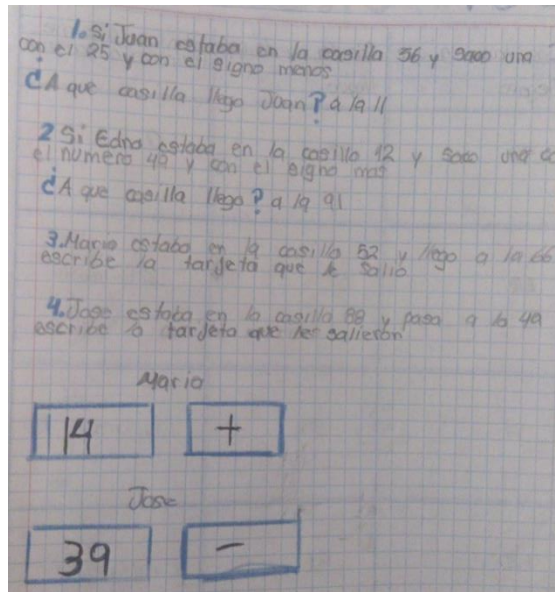


Foto 8: Producto elaborado por un alumno

En el segundo aspecto considerado, se observó que algunos alumnos, a pesar de que los problemas fueron escritos en el pintarrón no los copiaron correctamente, ni respetaron los signos de puntuación e interrogación; en el tercer aspecto, algunos alumnos olvidaron escribir su nombre; y en el último aspecto, lo que contestaron los alumnos en el caso de la adición fue que consiste en avanzar o aumentar la cantidad; y en el caso de la sustracción contestaron que quitar.

En lo que concierne a la actividad 2, se evaluó con una rúbrica (véase anexo 11), donde como grupo obtuvieron una calificación promedio de 8.3; dentro del primer aspecto a evaluar en el cual los alumnos deberían hacer la tabla con regla y con medidas correspondientes, algunos no consideraron ésta e hicieron la tabla sin tomar en cuenta lo anterior; en el segundo aspecto, los resultados fueron correctos tomando en cuenta lo que registraron en sus tablas aunque 7 de los 20 no colocaron la unidad de medida por lo que a pesar de tener bien los resultados no se les dio el total de puntos para este aspecto; para el tercer aspecto, se consideró la ortografía y puntuación, así como la letra legible, se obtuvo que algunos alumnos no escriben los signos de interrogación; en cuanto al cuarto aspecto, los alumnos contestaron

correctamente, no obstante, hubo 3 casos en los cuales los datos que escribieron en las preguntas no coincidían con los datos que habían registrado en sus tablas.

Con respecto a la actividad 3, se evaluó con una rúbrica (véase anexo 12), en la cual como grupo sacaron una calificación de 8.2, dentro del primer aspecto se evaluó que las figuras estuvieran elaboradas con regla y con las medidas correspondientes 8 de los 20 alumnos no consideraron lo anterior; para el segundo aspecto, las figuras sí tenían la expresión u operación y el resultado correcto, sin embargo, sólo 5 de los 20 colocaron la unidad de medida correspondiente, los demás sólo escribieron el resultado; en cuanto al tercer aspecto, 5 de los 20 alumnos no tomaron en cuenta los signos de puntuación y tuvieron errores ortográficos, en los demás la letra, signos de puntuación y ortografía fue la adecuada; en el cuarto aspecto, se evaluó que contestaran correctamente a las preguntas, la que se les dificultó y tuvieron más error fue la de ¿qué relación hay entre el tamaño de la figura y el área?, ya que los alumnos contestaron que base por altura, no obstante, 6 de los 20 alumnos contestaron correctamente.

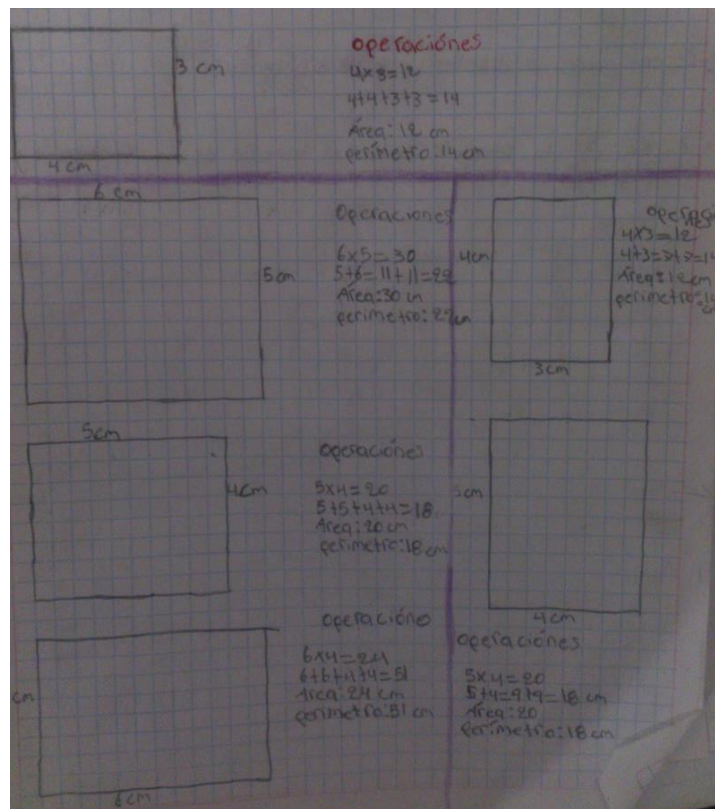


Foto 9: producto elaborado por un alumno de la actividad 3

En lo que se refiere a la actividad 4, se evaluó con una rúbrica (véase anexo 13), en la cual los alumnos obtuvieron una calificación promedio de 7.8, dentro del aspecto que evalúa las preguntas, los alumnos no contestaron correctamente de acuerdo a los datos que presentaron en la tabla, por ejemplo, en la pregunta ¿Cuánto les sobró como equipo?, los alumnos hicieron la cuenta de lo que les había sobrado con sus monedas de juguete, sin embargo en sus tablas el resultado que tenían era otro. En lo que concierne al aspecto de las operaciones que realizaron para obtener el total que se gastó fue donde 13 de los 19 alumnos que desarrollaron la actividad lo hicieron de manera correcta.

Para la actividad 5 se evaluó con una rúbrica (véase anexo 14), donde los alumnos obtuvieron una calificación promedio de 8.0, cabe resaltar que un alumno no asistió, y que sólo fueron dos alumnos los que reprobaron en esta actividad. Dentro de los aspectos que se evaluó, el que concierne a los resultados y operaciones de la tabla elaborada fue en el cual los alumnos salieron mejor, tuvieron error al utilizar los decimales, en los aspectos que no fueron favorables consistieron en que no elaboraron la tabla con regla y el mapa conceptual no contenía toda la información requerida o en su caso la letra y ortografía no fue la adecuada por lo que disminuyó su calificación.

¿Qué comparamos?

Producto	Refresco	Sobritas	Pipitas	Caca huaco	Paleteras	Decalates	Enchiladas	Dulces
Costo unitario	\$2.0	\$2.0	\$1.0	\$2.50	\$1.50	\$2.00	\$6.0	\$2.0
Cantidad	5	16	12	2	9	3	9	11
Total	5	112	12.0	5.00	13.5	3.50	54.0	22.0

1. Pedro quiere comprar 23 dulces esta comestibles con sus amigos ¿Cuánto dinero necesita para comprarlos? $23 \times 2.0 = 46.00$ necesita esta comestibles

2. Laura quiere comprar 17 pipitas ¿Cuánto dinero que pagar? $17 \times 2.50 = 42.50$ cuánto que pagar

Foto 10: producto elaborado por un alumno de la actividad 5

En cuanto a la actividad 6, se evaluó con el producto elaborado por los alumnos (véase anexo 15) que consistió en realizar correctamente las operaciones de acuerdo a las tarjetas que hayan sacado, los alumnos obtuvieron una calificación promedio como grupo de 8.3, no obstante, las operaciones en las cuales los alumnos tuvieron más errores fue en la resta, ya que hacían el procedimiento adecuado pero el resultado no era el correcto. Se notó dificultad en sus operaciones cuando tenían que pedir prestado pues no disminuían el valor del número al cual se le pedía por lo que el resultado fue erróneo.

En lo que se refiere a la actividad 7, se evaluó conforme a la tabla elaborada por los alumnos (véase foto 11), en la cual obtuvieron una calificación promedio de 7.5, el producto consistió en que los alumnos debían registrar las medidas de cualquier cuadrilátero ubicado en la escuela y sacar el área en centímetros, decímetros y metros.

Con relación al área en centímetros fue donde obtuvieron más aciertos, sin embargo, en la conversión a las otras unidades de medida a 7 de los 20 alumnos se les dificultó hacerla, pues no hacían la operación correspondiente, sólo 8 de las 20 supieron aplicar la operación para sacar el área en las otras medidas solicitadas, aunque cabe señalar que también se les calificó que a cada área le escribieran la unidad de medida que le correspondía, si a cm^2 , dm^2 o m^2 .

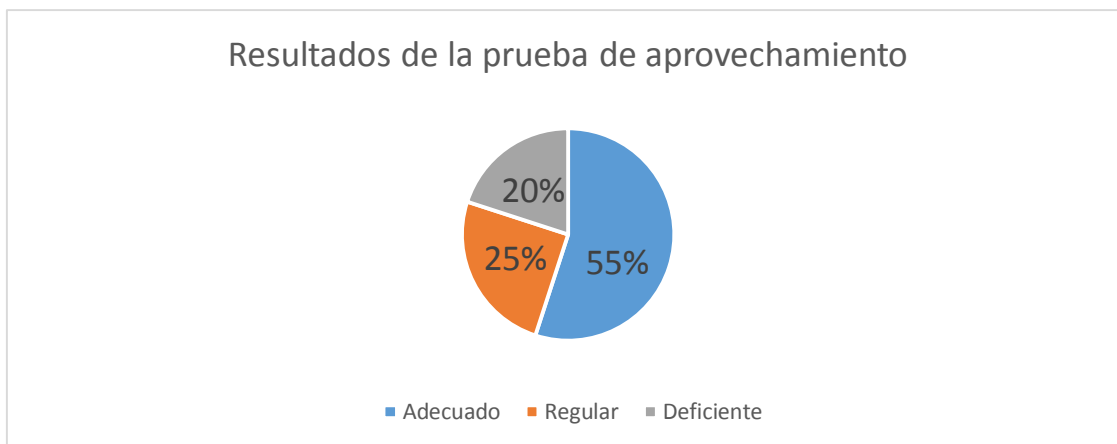
Objeto	Medidas	area en cm ²	area en dm ²	area en m ²
Candio del patio	b = 2.5 m a = 3.7 m	$\begin{array}{r} 250 \text{ cm} \\ \times 370 \text{ cm} \\ \hline 1750 \\ 750 \\ \hline 92500 \text{ cm}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 25 \text{ dc} \\ \times 37 \text{ ds} \\ \hline 175 \\ 75 \\ \hline 925 \text{ dc}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2.5 \text{ m} \\ \times 3.7 \text{ m} \\ \hline 17.5 \\ 7.5 \\ \hline 9.25 \text{ m}^2 \end{array}$
mesa de ca mido	b = 88 cm a = 88 cm	$\begin{array}{r} 88 \text{ cm} \\ \times 88 \text{ cm} \\ \hline 7744 \\ 7744 \\ \hline 7744 \text{ cm}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 88 \\ \times 88 \\ \hline 7744 \\ 7744 \\ \hline 7744 \text{ dc}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.8 \\ \times 0.8 \\ \hline 0.64 \\ 0.64 \\ \hline 0.64 \text{ m}^2 \end{array}$
Jardineta	b = 440 cm a = 241 cm	$\begin{array}{r} 440 \text{ cm} \\ \times 241 \text{ cm} \\ \hline 1760 \\ 880 \\ \hline 106040 \text{ cm}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 44 \text{ dc} \\ \times 24 \text{ dc} \\ \hline 176 \\ 88 \\ \hline 1064 \text{ dc}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4.4 \text{ m} \\ \times 24.1 \text{ m} \\ \hline 105.6 \\ 88 \\ \hline 106.56 \text{ m}^2 \end{array}$
cortina de la tienda	b = 264 a = 96 cm	$\begin{array}{r} 2640 \text{ cm} \\ \times 96 \text{ cm} \\ \hline 15840 \\ 23760 \\ \hline 253440 \text{ cm}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 264 \text{ dc} \\ \times 96 \text{ dc} \\ \hline 1584 \\ 2376 \\ \hline 25244 \text{ dc}^2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 26.4 \text{ m} \\ \times 9.6 \text{ m} \\ \hline 253.44 \\ 234 \\ \hline 253.44 \text{ m}^2 \end{array}$

Foto 11: tabla elaborada por un alumno de la actividad 7

De acuerdo a los resultados que arrojó el diagnóstico en la prueba de aprovechamiento (véase anexo 8) el grupo obtuvo una calificación promedio reprobatoria de 5.4, y los resultados de la intervención, en la cual se sacó el promedio de ésta utilizando las rúbricas y los productos de los alumnos de todas las actividades planteadas como evaluación a partir de los cuales se obtuvo la calificación promedio del grupo de 8.1.

Para tener un mayor parámetro en cuanto a si funcionó la intervención, se diseñó y aplicó una prueba de aprovechamiento (véase anexo 16), en la cual, los problemas planteados son similares a los que se utilizaron para el diagnóstico.

Los resultados obtenidos de la antes mencionada prueba de aprovechamiento (véase anexo 16) son los que se muestran en el siguiente gráfico 5.



Gráfica 4

Como se puede observar en los resultados obtenidos, se identifica que el 55 % aprobó la prueba de manera eficiente, el 25 % la aprobó de forma regular y sólo el 20 % reprobó la prueba, obteniendo una calificación promedio como grupo de 7.9. En las preguntas en las cuales los alumnos contestaron de manera errónea fueron en la 1 y la 6 de la prueba de aprovechamiento (véase anexo 16), en las cuales tenían que realizar una suma, ya que 6 de los 20 alumnos que contestaron la prueba la tuvieron mal.

Por lo tanto, se puede decir que los propósitos planteados para este trabajo fueron cumplidos en la medida en que mediante la aplicación de las estrategias de enseñanza y a partir de los resultados obtenidos, tanto en las evaluaciones de las actividades planteadas como en la prueba de aprovechamiento (véase anexo 16) los alumnos mostraron un avance en cuanto a la capacidad de resolver problemas aritméticos mediante el uso de las operaciones básicas.

En relación a los supuestos de intervención, de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede decir que se cumplieron en lo que concierne a favorecer la participación activa de los alumnos, pues al llevar a cabo las actividades los alumnos mostraron interés y disposición, lo que llevo a que resolvieran los problemas o actividades planteadas en las que tuvieron que analizar la información o lo que tenían que hacer, a partir de ello, decidir qué operaciones tenían que hacer para después llevarlas a

cabo con las que pretendían darle solución al problema, y reflexionar si utilizaron el procedimiento adecuado, así como socializarlo con sus compañeros.

Por último, considero que se tiene que evaluar el proceso en que el alumno desarrolla la actividad o resuelve un problema, con la finalidad de detectar en que aspectos, momento o procedimiento es que los alumnos tienen fallas, para llevar a cabo acciones para solucionarlas.

4.5. Reflexiones sobre la intervención educativa

De acuerdo a los resultados obtenidos de la intervención, los posibles ajustes que se sugieren son los siguientes: tomar en cuenta el material que se va a utilizar para las estrategias pues a pesar de que se consideró en el diseño y sólo se les pidió a los alumnos el material necesario, tratando de no exceder en costos y que el material pudieran llevarlo los alumnos, se presentaron ocasiones en las que algunos no lo llevaron, pues unos argumentaron que se les olvidó y otros que no pudieron conseguirlo.

Otro aspecto a considerar es el trabajo en equipos, pues a pesar que los alumnos muestran interés y les gusta trabajar de esa forma, sólo es cuando trabajan con sus amigos o compañeros preferidos, cuando el equipo se formó de manera aleatoria se presentaron situaciones donde un equipo no aceptaba algún alumno o que el alumno no quería trabajar con ese equipo, por ello sugiero que antes de implementar alguna estrategia se trabajen constantemente dinámicas de integración grupal, pues con ello se favorecerá la participación e integración de todos.

Así mismo, es necesario considerar el tiempo que durarán las actividades y sugiero decirles a los alumnos el tiempo que tienen para llevar a cabo la actividad, pues en algunas ocasiones se extendieron en tiempo para realizar la actividad.

También sugiero estar en contacto con el docente frente a grupo para acordar las fechas y tiempos en que se implementará la actividad, pues en una ocasión se tuvo que posponerla por cuestiones ajenas.

De la misma manera se sugiere que antes de realizar alguna actividad se lleve a cabo alguna dinámica para activar al grupo, es decir, para que estén activos e interesados para realizar el trabajo o actividad, ya que en una ocasión después de que los alumnos entraron de su recreo se dificultó empezar con la realización de la actividad porque estaban muy distraídos y sólo querían seguir jugando.

CONCLUSIONES

Una vez concluido la presente investigación y dando a conocer los factores que limitan al alumno la resolución de problemas aritméticos, se llegan y presentan las siguientes conclusiones:

1.- La capacidad para la resolución de problemas en los cuales se utilizan las operaciones básicas es un problema que se manifiesta en la actualidad, en niños y adultos lo que trae consigo sin fin de problemas que se les presentan en la vida diaria. Este problema se detectó en los alumnos de 5to grado pues presentaban dificultades al momento de resolver problemas aritméticos en los cuales tenían que utilizar las operaciones básicas, debido a diferentes factores personales, escolares y contextuales en los cuales están inmersos las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente, el desinterés del alumno para trabajar con las matemáticas y la desatención familiar.

2.- En relación a los factores contextuales, los que conciernen al comunitario, no hay apoyo y participación por parte de las autoridades, ni de los padres de familia en el proceso educativo, sólo se interesan en el mejoramiento de la infraestructura de la escuela, pero no en el aprendizaje de los alumnos, esto porque no hay una relación entre el docente y los padres de familia, ya que no llevan un seguimiento del proceso educativo de los alumnos, es decir, los padres de familia no ayudan sus hijos en el cumplimiento de las tareas; además, en la comunidad se cuenta con bibliotecas, sin embargo éstas no son usadas por los alumnos.

3.- Las festividades que se celebran en la comunidad sólo muestran aspectos negativos a los alumnos, en el sentido de que escuchan muchas groserías, ven continuamente personas consumiendo bebidas alcohólicas, además que se suscitan conatos de pleitos y mal comportamiento, lo anterior conlleva a que los alumnos adoptan estas actitudes y mal proceder.

4.- El contexto escolar, afecta al proceso educativo debido a que la escuela no cuenta con subdirector, lo que lleva a la directora a realizar funciones administrativas, por ello, descuida el desempeño de los docentes, debido a que éstos aprovechan para salirse a platicar en horarios de clase lo que conlleva a que los alumnos no trabajen y sólo estén jugando. Por otro lado, la infraestructura de la institución se encuentra en regular estado, aunque a pesar de que se cuenta con espacio suficiente fuera los salones para realizar actividades no se llevan a cabo, no obstante, hay zonas riesgosas donde los alumnos juegan durante el recreo y ha habido situaciones donde se pelean mientras los maestros no están presentes para evitar esto y en cambio se encuentran en un salón platicando.

5.- Las condiciones del aula limitan al docente para que se desplace por los lugares, ya que se encuentran las mesas y sillas que ocupan los alumnos del turno matutino por lo que las filas de mesas están juntas, esto provoca que no verifique si los alumnos realizan los problemas o los copian.

6.- La iluminación y ventilación del aula después del recreo no es la adecuada, lo que conlleva a que los alumnos estén más inquietos y les dé flojera trabajar.

7.- El mobiliario no es el adecuado a pesar de que se encuentra en buenas condiciones debido a que no tiene espacio suficiente para acomodar sus cosas y en su caso los trabajos de los alumnos.

8.- La biblioteca del aula aunque sólo cuentan con pocos libros que no son usados por el maestro ni los alumnos. Por su parte, el ambiente escolar no es el adecuado, ya que los alumnos gritan, juegan, están en desorden y algunos no trabajan, lo que no favorece el proceso educativo.

9.- Las estrategias de enseñanza que aplica el docente tienen un enfoque tradicional donde se trata de mecanizar a los alumnos a resolver problemas aritméticos sin ningún sentido, no forman parte activa en la construcción de su conocimiento, no lo

relacionan con su vida cotidiana. El maestro sólo utiliza el libro de texto y el pintarrón para enseñar y trabajar sobre la resolución de problemas, por lo que el alumno muestra desinterés, ya que se trata de una mera transmisión de información.

10.- El desinterés y cansancio con que llega el maestro a trabajar con el grupo, lo que se observa en su aspecto físico debido a que cuenta con doble plaza por lo que su desempeño no es óptimo ni física, ni profesionalmente, además de tener 24 años trabajando por lo que se ha vuelto rutinario.

11.- Los alumnos tienen problemas para resolver problemas aritméticos en los que hacen uso de las operaciones básicas, ya que a parte de la desatención familiar y los factores contextuales, las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente se basan en la resolución mecánica y repetitiva de ejercicios ya que no han sido las pertinentes debido a los resultados obtenidos por los alumnos en el diagnóstico que fueron deficientes, ya que como grupo reprobaron, esto contribuye a que los alumnos muestren apatía en matemáticas y por consecuencia no sepan qué operaciones utilizar para resolver determinados problemas, ya que solo se les enseñó mediante la mecanización a resolver ejercicios de operaciones, de ahí que en el momento en que se les presenta un problema matemático no identifican qué tienen que hacer para resolverlo.

12.- La falta de motivación e interés por parte del alumno con la escuela y hacia las matemáticas, la poca pertinencia que los alumnos piensan que tiene la escuela, en específico las operaciones básicas con su vida cotidiana, y la falta de práctica y utilidad que le dan los alumnos.

13.- Que para trabajar la resolución de problemas en los que se hacen uso de las operaciones básicas, se requiere de utilizar situaciones problemáticas en las que se involucre al alumno en el desarrollo de ésta, así como despertar su interés para que sean ellos los que busquen la solución.

14.- Los alumnos muestran interés para trabajar con las matemáticas en actividades que favorecen su participación activa en la realización de las mismas a la que utilizan con el docente frente a grupo. Los alumnos participaron activamente en las actividades y no muestran rechazo hacia la matemática, es necesario considerar el material con el que se pretende trabajar, así como la organización del trabajo en equipo pues en ocasiones no les gusta trabajar con todos sus compañeros sólo con los que ellos quieren.

15.- La evaluación fue favorable debido a los resultados obtenidos mediante las diversas formas en que se evaluó el desempeño de los alumnos consistentes en rúbricas (ver anexos 10, 11, 12, 13, 14) , los productos elaborados por los alumnos, que pueden visualizarse en el apartado 4.4. Evaluación de la intervención (ver fotos 8, 9, 10, 11) y una prueba de aprovechamiento (ver anexo 16), finalmente y a partir de los resultados se puede decir que los propósitos y supuestos del trabajo se cumplieron, si bien es cierto que no se puede decir que en su totalidad pero si en la medida en que los alumnos mostraron un avance con base a los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico, es decir, los alumnos durante las actividades y en la prueba de aprovechamiento (ver anexo 16) mostraron capacidad para resolver problemas de suma, resta, división y multiplicación, esto por los resultados que se obtuvieron, si bien es cierto hacen falta estrategias de enseñanza para mejorar la situación, se logró un avance en éstos alumnos.

16.- El problema que se detectó después de todo el proceso de intervención y es conveniente investigarlo o en su caso llevar a cabo acciones para solucionarlo consiste en que los docentes utilizan el método de enseñanza mecánico para enseñar matemáticas en educación básica, lo que lleva a que las clases se vuelvan rutinarias y en consecuencia los alumnos muestran desinterés en éstas. Por lo tanto se requiere de mantener capacitados y actualizados a los docentes en cuanto a los métodos y técnicas para enseñar matemáticas, se trata de cambiar la forma mecanizada en que se ha enseñado la matemática por años, cambiarles a los docentes esa forma tradicional de enseñar, por otra enfatizada en el razonamiento,

la comprensión, enseñanza en la cual se involucre y favorezca la participación activa del alumno en el aprendizaje; se trata de llevar a cabo acciones puntuales para cambiar esta situación, pues considero que con tenerlo establecido en alguna reforma o plan no se llega a ningún lado.

BIBLIOGRAFÍA

Ary, D., Jacobs, L. y Razavieh, A. (1987). Introducción a la investigación pedagógica. (2ª ed.). Editorial Interamericana. México, D.F.

Ballesteros, C. & Mayela, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. Educación, vol. 32, núm. 1, pp. 123-138

Batanaz, L. (1996). Investigación y diagnóstico en educación: una perspectiva psicopedagógica. Aljibe. Málaga, España.

Berk, L. (2006). Desarrollo del niño y del adolescente. (4ª ed.). Pearson. Madrid, España.

Blaxter, L., Hughes, C., y Tight, M., (2010). Cómo se investiga. (2da ed.). Graó. Barcelona. España.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2014)

Díaz Barriga, F., Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw-Hill. México, D.F.

Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida. McGraw-Hill. México, D.F.

Díaz, M. (2015). Concepciones del profesor de educación básica sobre matemáticas y el pensamiento matemático. Cuadernos de investigación 3. (En prensa). Universidad Pedagógica Nacional Unidad 151. Toluca, México.

Díaz, M. (2015). La comprensión en Matemáticas del Profesor de Educación Básica en México. El concepto de Razón de Cambio. En Proceedings XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática (CIAEM). Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.

Elliott, J. (2010). La investigación-acción en educación. (6ta reimpresión). Morata. Madrid. España

Evans, E. (2010). Orientaciones metodológicas para la investigación-acción: propuesta para la mejora de la práctica pedagógica. Ministerio de Educación. Lima. Perú.

Flavell, J. (2009). La psicología evolutiva de Jean Piaget. Paidós. México, D.F.

Frade, L. (2012). Competencias en el aula. SEIEM. México, D.F.

Frade, L. (2012). Elaboración de rúbricas, metacognición y aprendizaje. Inteligencia educativa. México, D.F.

García Córdoba, F. (2007). La investigación tecnológica: investigar, idear e innovar en ingenierías y Ciencias Sociales. (2da ed.). Limusa. México, D.F.

Gallego, C. (2007). Repensar el aprendizaje de las matemáticas. Matemáticas para convivir comprendiendo el mundo. Graó. Barcelona. España

Hernández, G. (2006). Miradas constructivistas en psicología de la educación. Paidós. México, D.F.

Hernández, R., et al (2010). Metodología de la investigación. McGraw-Hill, México, D.F.

Lázaro, A. (2002). Procedimientos y técnicas del diagnóstico en educación. Universidad de Alcalá. Madrid, España.

LEEM. Ley de Educación del Estado de México (2011)

LGE. Ley General de Educación (2014)

Luceño, J. (1999). La resolución de problemas aritméticos en el aula. Aljibe Málaga. España.

Mochón, S. & Morales, F. M. (2010). En qué consiste el "conocimiento matemático para la enseñanza" de un profesor y cómo fomentar su desarrollo: un estudio en la escuela primaria. Educación Matemática, vol. 22, núm. 1, pp. 87-113

Ortiz, F. (2001). Matemática. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Pax. México, D.F.

Piaget, J. (1973). Estudios de psicología genética. Emecé, Buenos Aires, Argentina

Piaget, J. (2009). Psicología de la inteligencia (3ra edición). Crítica. Barcelona, España.

Piaget, J. (1993). Psicología y pedagogía. (8va reimpresión). Ariel. México, D.F.

Piaget, J. (1991). Seis estudios de psicología. Labor. Barcelona, España.

Polya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. (15ta reimpresión). Trillas. México, D.F.

SEP. Acuerdo 592 Por el que se establece la Articulación de la Educación Básica, 2011. Mexico D.F.

SEP. Plan de estudios 2011. México. D.F.

SEP. Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto Grado. México. D.F.

Terán, S.M. (2003). Matemática interactiva: ¿Otra forma de enseñar la matemática? Educere, vol. 6, núm. 21. pp. 88-93

Tobón, S., García, J., y Pimienta, J. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación por competencias. Pearson. México.

ANEXOS

(ANEXO 2)

GUIA DE ENTREVISTA

NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO: _____

NOMBRE DEL PROFESOR: _____

GRADO: _____ GRUPO: _____

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: _____

OBJETIVO: Conocer la experiencia de la práctica docente y su opinión acerca de la situación actual de los alumnos de 5° grado en cuanto a la resolución de las operaciones básicas.

1. Es usted maestro de profesión o ¿tiene otra formación académica?
2. ¿En qué institución realizó sus estudios profesionales?
3. ¿Cuántos años de servicio tiene laborando como profesor?
4. ¿Cómo se inició en la vida docente?
5. ¿Qué grados ha atendido en su labor como docente?
6. Considera que la planificación docente es importante. ¿Por qué?
7. ¿Qué actitudes toman sus alumnos dentro del aula, muestran interés o apatía cuando se trabaja con operaciones básicas?
8. ¿Cuáles son los métodos o técnicas que ha utilizado para la enseñanza de las operaciones básicas?
9. ¿Cuáles métodos o técnicas considera que le han funcionado? ¿Por qué?
10. ¿Cuáles son los materiales didácticos que ha utilizado en la enseñanza de las operaciones básicas?
11. ¿Estas estrategias y técnicas permite que los alumnos alcancen los aprendizajes esperados?
12. ¿A qué se debe que los niños presenten dificultades en la resolución de las operaciones básicas?
13. ¿De qué manera influyen los estilos de aprendizaje de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas?
14. En relación a los resultados de la evaluación diagnóstica ¿Cómo están los alumnos en operaciones básicas?
15. Según los resultados obtenidos. ¿cuál considera que es el problema más frecuente en las operaciones básicas?
16. ¿A qué atribuye que los niños presenten rezago?
17. ¿Tiene alguna estrategia para regularizar a los alumnos que presentan rezago educativo?
18. Considera necesario que los alumnos utilicen material manipulable en el
19. desarrollo de las operaciones básicas.
20. ¿Qué herramientas de evaluación utiliza para comprobar el aprendizaje del alumno?

7.- Margarito vendió una vaca al precio de \$ 4 890.50 ¿Cómo se lee la cantidad que le pagaron?

- a) Cuatro mil novecientos ochenta pesos, noventa centavos.
- b) Cuatro mil ochenta y nueve pesos, cincuenta centavos.
- c) Cuarenta y ocho mil noventa pesos, cincuenta centavos.
- d) Cuatro mil ochocientos noventa pesos, cincuenta centavos.

8.- En una papelería hay una lista de precios. ¿Qué opción es la de mayor costo?

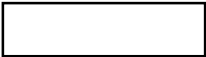


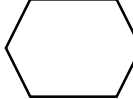
LISTA DE PRECIOS	
Goma	\$3.50
Lápiz	\$1.50
Pluma	\$4.50
Resistol	\$5.00
Regla	\$3.50
Compás	\$6.50

- a) Una goma y un lápiz
- b) Un resistol
- c) Una pluma
- d) Una regla y un compás

9.- Armando cultiva 54 árboles de café en un día y en 3 días cosecha un total de 162 árboles. ¿Cuántos árboles de café cultiva en 8 días?

- a) 425
- b) 384
- c) 432
- d) 240

10.- ¿En qué opción identificas un polígono irregular?

- a)  b) 
- c)  d) 

11.- Don Beto ahorró en 60 días, 6 billetes de \$50, 5 billetes de \$ 20 y 15 monedas de \$ 5. Si ahorra la misma cantidad, ¿Cuánto reunirá en 120 días?

- a) \$1440
- b) \$1100
- c) \$1200
- d) \$950

12.- ¿En qué opción está bien escrito el número 73 648?

- a) Setenta y tres mil seiscientos ocho
- b) Setenta y tres mil seiscientos cuarenta y ocho
- c) Setentaitres mil seiscientos cuarentaicocho
- d) Setenta y tres mil cuatrocientos setenta y ocho

13.- A Rosa le dejaron de tarea, determinar si un número es mayor o menor que otro ¿Cuál es la opción correcta?

- a) $4001 > 4010$
- b) $910 < 901$
- c) $5601 > 5699$
- d) $21001 > 12001$

14.- En la feria del pueblo, Elisa compró una playera en \$82.75, una blusa en \$95.50 y un par de aretes en \$15.25. ¿Cuánto pagó en total?

- a) \$ 189.40
- b) \$195.40
- c) \$ 193.50
- d) \$190.50

15.- Pepe le pidió a la señora de la tienda que le cambiara un billete de \$200. ¿Qué opción describe correctamente la cantidad?

- a) Un billete de \$100 y 10 monedas de \$10.
- b) Dos billetes de \$50 y 10 billetes de \$20.

- c) Un billete de \$100 y dos monedas de \$10.
- d) Un billete de \$50 y 10 monedas de \$10.

16.- Observa las siguientes tarjetas y selecciona la opción del número mayor que se puede formar.



- a) 7513
- b) 8531
- c) 5713
- d) 5317

17.- María ganó \$750 pesos en una rifa y compartió su premio con sus dos amigas. ¿Cuánto dinero recibió cada una?

- a) \$245 pesos
- b) \$248 pesos
- c) \$255 pesos
- d) \$250 pesos

18.- En el sorteo Gana gol el premio consistía en \$ 1 350 876 y hubo 12 ganadores. ¿Cuánto le tocó a cada uno?

- a) \$ 110 500
- b) \$ 135 087.76
- c) \$ 122 806
- d) \$ 112 573

19.- Observa la siguiente tabla y elige la opción que contenga los faltantes.

DIVIDIENDO	DIVISOR	COCIENTE	RESIDUO
50 paleta	5 niños		0
37 canicas	6 niños	6	
45 dulces	7 niños		

- a) 10,2,5,3
- b) 10,1,5,3
- c) 10,1,6,2
- d) 10,1,6,3

20.- Carmen tiene 5 blusas: rosa, amarillo, morado, verde y blanca. También tiene 2 faldas: roja y azul, ¿Cuántas combinaciones puede hacer?

- a) 10 combinaciones
- b) 7 combinaciones
- c) 8 combinaciones
- d) 9 combinaciones

(ANEXO 4)
MATRIZ DE CONCENTRACIÓN DE DATOS
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA
ÁREA DE MATEMÁTICAS

PREGUNTAS ALUMNOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	ACIERTOS	ERRORES
	ALUMNO 1	D	C	D	A	D	B	D	D	C	C	A	C	C	C	A	B	D	A	C		
ALUMNO 2	B	B	A	C	A	A	D	D	C	C	D	B	D	C	A	B	D	D	D	A	18	2
ALUMNO 3	C	A	B	A	C	B	D	A	D	B	A	B	C	C	B	B	A	D		A	8	12
ALUMNO 4	B	C	A	B	D	B	D	D	C	C	B	C	D	C	A	B	D	D	A	B	14	6
ALUMNO 5	D	C	B	B	B	B	C	D	B	A	D	B	D	B	D	B	C	A	D	A	9	11
ALUMNO 6	B	C	A	A	C	B	B	D	C	D	C	B	D	C	A	B	C	D	B	C	12	8
ALUMNO 7	B	C	D	B	D	B	D	D	C	B	A	B	D	C	A	B	D	B	C	A	13	7
ALUMNO 8	B	B	A	C	A	A	D	D	C	C	B	C	C	C	A	C	C	D	D	A	13	7
ALUMNO 9	B	A	A	A	B	B	D	D	A	A	B	B	A	C	A	B	A	C	B	C	9	11
ALUMNO 10	D	A	B	A	A	A	D	A	D	B	D	C	A		B	B	D	C	A	B	5	15
ALUMNO 11	B	B	A	C	A	A	D	D	C	C	D	B	D	C	A	B	D	D	D	A	18	2
ALUMNO 12	A	B	D	C	D	B	D	D	A	B	B	C	B	A	A	B	D	C	B	C	7	13
ALUMNO 13	B	A	B	D	B	C	A	D	B	B	C	A	C	A	B	C	A	B	D	A	4	16
ALUMNO 14	B	C	C	C	A	B	D	D	C	B	B	C	D	A	D	A	C	A	D	A	11	9
ALUMNO 15	A	C	B	A	A	B	C	B	A	D	A	C	A	C	A	B	D	B	D	B	8	12
ALUMNO 16	B	B	A	C	A	A	D	D	C	C	C	B	B	C	A	B	D	C	D	A	14	6
ALUMNO 17	B	C	A	C	A	B	D	D	C	C	A	B	D	C	A	B	D	D	D	A	19	1
ALUMNO 18	B	B	C	A	D	B	D	D	C	C	A	B	B	C	A	B	D	A	B	B	11	9
ALUMNO 19	D	C	A	C	B	B	C	D	B	A	A	B	B	C	A	B	A	C	C	B	9	11
POR PREGUNTA																						
ERRORES	7	10	10	11	11	6	5	3	8	11	15	8	11	5	5	3	7	12	11	8		
ACIERTOS	12	9	9	8	8	13	14	16	11	8	4	11	8	14	14	16	12	7	8	11		

(ANEXO 5)

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO COMUNITARIO

NOMBRE DE LA COMUNIDAD: _____

MUNICIPIO AL QUE PERTENECE: _____

NOMBRE DEL OBSERVADOR: _____

OBJETIVO: Identificar las características físicas, económicas, sociales y culturales de la comunidad, haciendo el análisis con el proceso educativo

1. Lugar donde se encuentre la institución educativa.
2. ¿Con qué servicios públicos cuenta la localidad?
3. ¿Qué tipo de negocios hay en la comunidad?
4. ¿En qué condiciones se encuentran las calles de la comunidad?
5. ¿La comunidad cuenta con seguridad pública y tránsito?
6. ¿Qué otras instituciones educativas se encuentran en la localidad?
7. Se cuenta con alguna institución médica dentro de la localidad (centro de salud).
8. ¿La comunidad cuenta con transporte público y en qué condiciones está?
9. ¿Las familias cuentan con el apoyo suficiente del municipio?
10. ¿Existe analfabetismo en la comunidad?
11. ¿Los padres de familia, trabajan o estudian mientras sus hijos van a la escuela?
12. ¿Los padres de familia cuentan con la escolaridad mínima?
13. ¿Tienen suficientes escuelas para los niños que viven ahí?
14. ¿La comunidad cuenta con bibliotecas en o cerca de la comunidad?
15. La comunidad cuenta con parques y ¿en qué condiciones están?
16. Para seguridad de la población, ¿la comunidad cuenta con puentes peatonales?
17. ¿Qué tradiciones son las más importantes en el contexto comunitario?
18. ¿Cómo está conformada la población de la comunidad, si todos son o no originarios del lugar?
19. ¿En qué condiciones materiales y de mantenimiento se encuentran sus centros de reunión (delegación, iglesia, instalaciones deportivas, entre otras)?
20. ¿La población se involucra en los procesos sociales y de mejora continua a favor de la comunidad?

(ANEXO 6)

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO ESCOLAR

NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO: _____

NOMBRE DEL DIRECTOR ESCOLAR: _____

NOMBRE DEL OBSERVADOR: _____

OBJETIVO: Conocer las condiciones materiales, de infraestructura y organización del plantel educativo, motivo de estudio, que tenga que ver con el proceso educativo.

1. ¿El director de la escuela realiza adecuadamente el papel que le corresponde?
2. ¿La escuela tiene alumbrado?
3. ¿Cómo está el estado material de los salones y áreas de trabajo?
4. El espacio utilizado como recreación, ¿está en condiciones de seguridad para los alumnos?
5. ¿El plantel educativo cuenta con algún punto de reunión, en caso de algún siniestro?
6. En caso de contar con biblioteca, ¿ésta es utilizada por los alumnos?
7. ¿Se tiene algún salón para usos múltiples?
8. ¿En qué condiciones de higiene están los sanitarios que utilizan los alumnos del plantel?
9. Las aulas que son ocupadas para el proceso educativo, ¿reúnen las condiciones técnico pedagógico, para realizar satisfactoriamente la labor docente?
10. En caso de contar con áreas verdes, éstas en ¿qué condiciones se encuentran?
11. ¿Existen las aulas de apoyo como lo son laboratorios, salas audiovisuales?, entre otros, de ser afirmativa la observación, ¿en qué condiciones están?
12. ¿La escuela cuenta con rampas para algún alumno con capacidades diferentes?
13. ¿Hay enfermería en la escuela o botiquín en cada salón?
14. ¿Los profesores hacen uso de los materiales y espacios pedagógicos que se encuentran en la escuela?
15. ¿La dirección escolar genera proyectos o acciones para impulsar la cultura?
16. ¿Los directivos y docentes brindan el apoyo necesario a los alumnos para hacer proyectos?
17. ¿En la institución existen comisiones encargadas de fomentar actividades culturales, deportivas y sociales a favor de la comunidad estudiantil?
18. ¿Existen zonas de riesgo cerca de la escuela? (basurero, callo, fábrica, carretera de alta velocidad, entre otros)
19. ¿De qué materiales de construcción está constituida la escuela?

(ANEXO 7)

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO ÁULICO

NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO: _____

NOMBRE DEL PROFESOR: _____

GRADO: _____ GRUPO: _____

NOMBRE DEL OBSERVADOR: _____

OBJETIVO: Identificar los elementos didácticos-pedagógicos que emplea el maestro frente a grupo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

1. Las dimensiones del aula son acorde al número de alumnos.
2. El número de alumnos que atiende el docente es el recomendado.
3. El mobiliario escolar y de trabajo es el adecuado a la edad de los alumnos
4. El aula cuenta con computadora o pizarrón electrónico
5. El aula cuenta con pizarrón o pintarrón ¿de qué color?
6. La Iluminación del aula facilita las actividades académicas
7. El escritorio y silla para el profesor son los adecuados para su práctica docente
8. El salón de clase cuenta con librero y libros para el programa rincón de lectura
9. La ventilación del aula escolar es adecuada y suficiente
10. El material didáctico que utiliza el docente, está a la vista de los alumnos
11. El ambiente escolar dentro del grupo, favorece la práctica educativa.
12. La ubicación de los alumnos dentro del aula es (número de lista, promedio, estatura, otro)
13. La apariencia de los alumnos favorece que no haya discriminación entre ellos.
14. El piso del aula permite que no haya accidentes entre los alumnos.
15. La organización del salón permite una práctica pedagógica saludable entre los alumnos.

(ANEXO 8)
PRUEBA DE APROVECHAMIENTO

Nombre del alumno: _____ Edad: _____
 Nombre de la escuela: _____
 Grupo: _____ Grado: _____ Turno: _____

MATEMÁTICAS

INSTRUCCIONES: Rellene el rectángulo completamente que contenga la respuesta correcta en el cuadro de respuestas.

1. A Víctor le quedan 96 canicas, que son 27 menos de las que tenía cuando empezó a jugar. ¿Cuántas canicas tenía al principio?
a) 69 **b) 123** **c) 127** **d) 125**

2. José, Miguel y Javier juntaron \$147.30 para comprar un balón, pero éste cuesta \$234.50 ¿Cuánto dinero les hace falta para realizar la compra?
a) \$89.20 **b) \$381.80** **c) \$87.20** **d) \$92.30**

3. Si Oscar para el festival del 4 de octubre compró una máscara de \$337.50, un vestuario de \$449.30, unos zapatos de \$236. ¿cuánto pagó en total?
a) \$1022.80 **b) \$1002.60** **c) \$1222.50** **d) \$1122.30**

4. Completa la nota de compra de la señora María.
 ¿Cuánto tiene que pagar?

CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
6	Espumas	\$19.50	\$117
7 kg	Harina	\$12.25	\$85.75
3.5 kg	Huevos	\$25.00	\$
4	Refrescos	\$29.50	\$
TOTAL			\$

- a) \$418.50** **b) \$428.25** **c) \$408.25** **d) \$398.50**
5. Diego tiene una tienda de juguetes, ahorró en 30 días 8 billetes de \$50, 7 billetes de \$20 y 18 monedas de \$5. Si ahorra la misma cantidad. ¿Cuánto reunirá en 60 días?
a) \$1060 **b) \$630** **c) \$1630** **d) \$1260**

 6. En la feria del pueblo, Erika compró un algodón de azúcar en \$18.50, compró 12 piezas de pan a \$4.50 cada una y una playera en \$38.25. ¿Cuánto pagó en total?

- a) \$110.75 b) \$102.50 c) \$95.75 d) \$100.25
7. Dulce recibió \$780 pesos de una beca y lo compartió con sus dos hermanas. ¿Cuánto le tocó a cada una?
 a) \$390 b) \$340 c) \$240 d) \$260
8. En el salón se repartirán \$2 701 752 canicas y hay 12 alumnos. ¿Cuántas canicas le tocó a cada uno?
 a) 215 976 b) 232 126 c) 225 146 d) 223 246
9. Juan tiene \$1570 y quiere pintar su casa. Si un pintor cobra \$153 por cada puerta y \$78 por cada ventana. Si pinta 7 puertas y 14 ventanas, ¿Cuánto dinero le faltaría a Juan para poder pintar su casa?
 a) \$593 b) \$543 c) \$563 d) \$573
10. Patricia necesita colocar 154 lápices en cajas. Si en cada caja caben 22 lápices. ¿Cuántas cajas necesitará?
 a) 6 b) 7 c) 9 d) 8

CUADRO DE RESPUESTAS

NP	MATEMÁTICAS			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

(ANEXO 9)
MATRIZ DE CONCENTRACIÓN DE RESULTADOS
PRUEBA DE APROVECHAMIENTO

PREGUNTAS ALUMNOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ACIERTOS	ERRORES
ALUMNO 1	B	D	A	C	B	D	B	C	A	C	5	5
ALUMNO 1	B	C	A	C	D	A	D	C	A	B	10	0
ALUMNO 3	B	B	A	D	C	A	D	B	C	A	4	6
ALUMNO 4	B	C	A	C	D	A	D	B	D	B	8	2
ALUMNO 5	C	C	D	D	A	C	A	D	B	C	1	9
ALUMNO 6	B	C	A	D	C	A	D	B	A	C	6	4
ALUMNO 7	A	D	A	B	D	B	D	D	A	C	4	6
ALUMNO 8	A	D	D	D	C	B	B	D	C	A	0	10
ALUMNO 9	A	C	B	A	D	C	C	C	A	C	4	6
ALUMNO 10	B	C	A	C	D	A	D	C	A	B	10	0
ALUMNO 11	A	B	A	C	C	B	B	A	B	C	2	9
ALUMNO 12	A	B	D	C	A	D	D	B	C	A	2	8
ALUMNO 13	B	D	A	B	D	C	C	A	A	C	4	6
ALUMNO 14	B	C	B	D	C	D	C	B	D	C	2	8
ALUMNO 15	B	D	A	C	B	A	D	C	A	C	7	3
ALUMNO 16	B	C	A	D	C	A	D	B	A	D	6	4
ALUMNO 17	B	D	B	C	D	A	A	C	D	A	5	5
ALUMNO 18	A	B	A	C	D	A	B	C	A	D	6	4
ALUMNO 19		B	C	D	D	A	D	B	C	A	3	7
ACIERTOS POR PREGUNTA	11	8	12	9	8	10	10	7	10	4		
ERRORES POR PREGUNTA	8	11	7	10	11	9	9	12	9	15		
CALIFICACIÓN PROMEDO DE GRUPO: 5.42 EL 63 % REPROBADO												

(ANEXO 10)

Rúbrica: Actividad 1

Grado: 5° **Asignatura:** Desafíos matemáticos

Competencia: Resuelve problemas de manera autónoma.

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.

Producto: Los problemas.

ASPECTO	VERIFICACIÓN	PUNTOS
Cada uno de los problemas deberá contar con las operaciones correspondientes, así como el resultado correcto.		5
Los problemas deberán ser entregados en una hoja cuadriculada, debajo de la tabla elaborada, con letra legible.		2
Cada hoja deberá contar con el nombre, grado, grupo y la fecha.		1
Argumenta de manera adecuada en que consiste la adición y la sustracción, y usa la ortografía y puntuación convencional		2
Total:		10 puntos

(ANEXO 11)

Rúbrica: Actividad 2

Grado: 5° **Asignatura:** Desafíos matemáticos

Competencia: Resuelve problemas de manera autónoma.

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.

Producto: una tabla y unos problemas.

ASPECTO	VERIFICACIÓN	PUNTOS
La tabla deberá ser elaborada con regla y medidas correspondientes para los datos.		1
Los resultados deberán ser los correctos de acuerdo a los datos que hayan registrado en la tabla.		4
Los problemas deberán ser entregados en una hoja cuadriculada, debajo de la tabla elaborada, con letra legible, utilizando la ortografía y puntuación convencional.		2
Las preguntas deberán estar contestadas correctamente de acuerdo a los datos registrados en la tabla.		2
Cada hoja deberá contar con el nombre, grado, grupo y la fecha.		1
Total:		10 puntos

(ANEXO 12)

Rúbrica: Actividad 3

Grado: 5° **Asignatura:** Desafíos matemáticos

Competencia: Resuelve problemas de manera autónoma. Manejar técnicas eficientemente

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural. Calcula el perímetro y área de triángulos y cuadriláteros.

Producto: una hoja cuadriculada con las figuras y preguntas correspondientes.

ASPECTO	VERIFICACIÓN	PUNTOS
Las figuras deberán ser elaboradas con regla y con las medidas correspondientes a los datos.		1
Cada figura deberá tener la expresión correspondiente y el resultado correcto.		4
Las preguntas deberán ser entregadas en una hoja cuadriculada, misma que se usó para la elaboración de las figuras, con letra legible, utilizando la ortografía y puntuación convencional.		2
Responder correctamente a las preguntas.		2
Cada hoja deberá contar con el nombre, grado, grupo y la fecha.		1
Total:		10 puntos

(ANEXO 13)

Rúbrica: Actividad 4

Grado: 5° **Asignatura:** Desafíos matemáticos

Competencia: Resuelve problemas de manera autónoma.

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales.

Producto: La lista de los productos comprados y las preguntas

ASPECTO	VERIFICACIÓN	PUNTOS
La lista deberá tener el nombre del producto y el precio de cada uno.		2
Debajo de la lista, deberán estar las operaciones necesarias para obtener el total de lo que se gastó y el resultado deberá ser el correcto.		5
Cada hoja deberá contar con el nombre, grado, grupo y la fecha.		1
Las preguntas deberán estar contestadas correctamente de acuerdo a los datos.		2
Total:		10 puntos

(ANEXO 14)

Rúbrica: Actividad 5

Grado: 5° **Asignatura:** Desafíos matemáticos

Competencia: Resuelve problemas de manera autónoma.

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales.

Producto: La lista de los productos comprados y las preguntas

ASPECTO	VERIFICACIÓN	PUNTOS
La tabla deberá estar elaborada con regla y medidas correspondientes para los datos.		1
El total de cada producto deberá ser el correcto y deberán estar las operaciones realizadas.		4
Cada hoja deberá contar con el nombre, grado, grupo y la fecha.		1
Las preguntas deberán estar contestadas correctamente de acuerdo a los datos.		2
El mapa conceptual deberá estar elaborado con regla y contener la información requerida, con ortografía y puntuación convencional, así como letra legible.		2
Total:		10 puntos

(ANEXO 15)

Producto elaborado por el alumno

A grid of handwritten arithmetic problems. Each row contains a number, an operator, another number, and a solution. The solutions are written vertically and include red checkmarks and underlines. The problems are:

356	+	267	$\begin{array}{r} 356 \\ + 267 \\ \hline 623 \end{array}$
266	-	227	$\begin{array}{r} 266 \\ - 227 \\ \hline 041 \end{array}$
458	+	421	$\begin{array}{r} 458 \\ + 421 \\ \hline 879 \end{array}$
345	-	351	$\begin{array}{r} 345 \\ - 351 \\ \hline 014 \end{array}$
411	+	244	$\begin{array}{r} 411 \\ + 244 \\ \hline 655 \end{array}$
293	+	240	$\begin{array}{r} 293 \\ + 240 \\ \hline 533 \end{array}$

(ANEXO 16)
PRUEBA DE APROVECHAMIENTO

Nombre del alumno: _____ Edad: _____
 Nombre de la escuela: _____
 Grupo: _____ Grado: _____ Turno: _____

MATEMÁTICAS

INSTRUCCIONES: Rellene el rectángulo completamente que contenga la respuesta correcta en el cuadro de respuestas.

1. A José le quedan 127 canicas, que son 49 menos de las que tenía cuando empezó a jugar. ¿Cuántas canicas tenía al principio?
a) 176 b) 78 c) 167 d) 146

2. Manuel, Erik y Andrés juntaron \$109.50 para comprar un balón, pero éste cuesta \$242.80 ¿Cuánto dinero les hace falta para realizar la compra?
a) \$352.30 b) \$123.80 c) \$133.30 d) \$130.80

3. Si Alan para el festival de graduación de su escuela compró un sombrero de \$67.50, un vestuario de \$249.30, unos zapatos de \$150. ¿cuánto pagó en total?
a) \$450.50 b) \$466.80 c) \$476.50 d) \$470.80

4. Completa la nota de compra de la señora María.
 ¿Cuánto tiene que pagar?

CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
6 bolsas	Kipi bofitos	\$22.50	\$135
4 cajas	Duvalines	\$19.25	\$
3 bolsas	Paletas	\$25.00	\$
2 cajas	Sabritas	\$45.50	\$
TOTAL			\$

- a) \$340.50 b) \$328.25 c) \$408.25 d) \$378**
5. Diego tiene una tienda de juguetes, ahorró en 30 días 5 billetes de \$50, 7 billetes de \$20 y 14 monedas de \$5. Si ahorra la misma cantidad. ¿Cuánto reunirá en 60 días?
a) \$915 b) \$935 c) \$940 d) \$920

 6. En la feria del pueblo Paty compró una rebanada de pizza en \$14.50, compró 8 piezas de pan a \$4.50 cada una y una playera en \$48.25. ¿Cuánto pagó en total?

- a) \$110.75 b) \$90.50 c) \$98.75 d) \$92.25
7. Montse recibió \$960 pesos de una beca y lo compartió con sus dos hermanas. ¿Cuánto le tocó a cada una de las tres hermanas?
a) \$320 b) \$340 c) \$325 d) \$330
8. Para el día del niño se juntaron entre toda la escuela 6 825 dulces y hay 175 alumnos. ¿Cuántos dulces le toca a cada uno?
a) 37 b) 39 c) 29 d) 36
9. Juan tiene un terreno que tiene como medidas 87 metros de base y 42 metros de altura. ¿Cuál es el área del terreno de Juan?
a) 3654 cm² b) 3654 m² c) 3263 m² d) 3263 cm²
10. Enrique necesita colocar 286 lápices en cajas. Si en cada caja caben 22 lápices. ¿Cuántas cajas necesitará?
a) 13 b) 14 c) 11 d) 12

CUADRO DE RESPUESTAS

NP	MATEMÁTICAS			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D