



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN Y SUPERACIÓN
PROFESIONAL DE DOCENTES
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN**



UNIDAD UPN 281 VICTORIA

TESIS

ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA FAVORECER LA MULTIPLICACIÓN EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

JESÚS FLORES GARCÍA

CD. VICTORIA, TAM.

DICIEMBRE DE 2021



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN Y SUPERACIÓN
PROFESIONAL DE DOCENTES
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN**



UNIDAD UPN 281 VICTORIA

TESIS

ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA FAVORECER LA MULTIPLICACIÓN EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

Que para obtener el grado de Maestro en Innovación Educativa

PRESENTA

JESÚS FLORES GARCÍA

CD. VICTORIA, TAM.

DICIEMBRE DE 2021

DICTAMEN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

Cd. Victoria, Tam., a 07 de diciembre de 2021

C. JESUS FLORES GARCIA

P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente del Comité de Posgrado e Investigación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado: **"ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA FAVORECER LA MULTIPLICACIÓN EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA."**, opción: Tesis, a propuesta del tutor el **C. MTRO. HOMERO MEDELLIN SOTO**, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen para la obtención del Grado de Maestro en Innovación Educativa.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE PROFESIONALES
PROFESIONAL DE DOCENTES
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN COCIENTE
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN
UNIDAD 281
CD. VICTORIA, TAM.

TENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"
MTRO. EDRO JAVIER VARGAS GARCIA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Tabla de contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1. Planteamiento del problema.....	4
Antecedentes.....	4
Contexto social.....	12
Contexto institucional	15
Contexto áulico.....	21
Delimitación del problema.....	22
Justificación.....	27
Objetivos.....	29
Capítulo 2. Referentes teóricos.....	31
Análisis del programa.....	31
Características de las matemáticas.....	33
Didáctica de las matemáticas en la escuela primaria.....	35
Estrategias de enseñanza.....	37
El niño y la resolución de problema matemáticos.....	40
Aprendizaje de la multiplicación en la escuela primaria.....	42
El uso del juego en la enseñanza de las matemáticas.....	44
Capítulo 3. Metodología.....	47
Enfoque.....	47
Método.....	49
Sujetos participantes.....	50
Técnicas e instrumentos de investigación.....	52
Procedimiento metodológico.....	60
Fase diagnóstica.....	60
Fase de intervención.....	62
Análisis de datos.....	64
Aspectos éticos de la investigación.....	66

Capítulo 4. Resultados.....	68
Fase diagnóstica.....	68
Relación maestro-alumno.....	68
Relación maestro-padre de familia.....	69
Interés del alumno y docente por alguna asignatura.....	72
Planificación didáctica.....	74
Evaluación.....	78
Fase de intervención.....	80
Aprendamos las series numéricas.....	80
El dado multiplicador.....	91
Fortaleciendo la multiplicación.....	101
Conclusiones.....	109
Referencias.....	112
Apéndices.....	117
Apéndice A. Cuestionario para alumnos del tercer ciclo (5º y 6º).....	118
Apéndice B. Cuestionario para docentes.....	120
Apéndice C. Cuestionario para padres de familia.....	122
Apéndice D. Estrategia: “Aprendamos las series numéricas”.....	124
Apéndice E. Estrategia: “El dado multiplicador”.....	126
Apéndice F. Estrategia: “Fortaleciendo la multiplicación”.....	128
Apéndice G. Rúbrica de desempeño (Multiplicación).....	130
Apéndice H. Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de multiplicación.....)	131
Apéndice I. Rúbrica de desempeño final.....	132
Apéndice J. Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de multiplicación).....)	134

Índice de tablas

Tabla 1. Lista de cotejo, Sesión 1: Yo tengo, ¿quién tiene?.....	89
Tabla 2. Lista de cotejo, Sesión 1: Ejercicios Matemáticos (Series numéricas).....	90
Tabla 3. Lista de cotejo, Sesión 1: Caminito de las series.....	91
Tabla 4. Lista de cotejo, Sesión 2: Repaso de las series y tablas de multiplicar.....	98
Tabla 5. Lista de cotejo, Sesión 2: El dado multiplicador.....	99
Tabla 6. Lista de cotejo, Sesión 2: Ejercicios Matemáticos (Multiplicaciones).....	100

Resumen

“Estrategias lúdicas para favorecer la multiplicación en el tercer ciclo de educación primaria”, es un documento que se realizó con los alumnos de quinto y sexto grado en la Escuela Primaria “Prof. Matías S. Canales”, del Ejido Mártires de Río Blanco; Xicoténcatl, Tamaulipas, quienes presentaban ciertas dificultades al abordar ejercicios de multiplicación. En este trabajo se empleó como método de estudio la investigación-acción y se expone una propuesta innovadora para desarrollarse tanto en el aula como fuera de ella; así como también se relatan las experiencias vividas en el desarrollo de las actividades lúdicas. Utilizando el enfoque cualitativo se rescató información relevante por medio de instrumentos como la observación, el cuestionario, la entrevista y las notas de campo. Con base en la aplicación de los instrumentos de recogida de datos se obtuvieron resultados favorables. Por otra parte, se encontró que los alumnos despertaron su interés por la clase de matemáticas y pusieron en juego diversas estrategias que los llevaron a responder una serie de ejercicios relacionados con la operación básica de multiplicación.

Palabras Clave: Multiplicación, lúdica, juego, estrategias didácticas.

Introducción

Antes de continuar con la lectura, es importante hacer notar que este documento es un instrumento valioso, producto de varios años de investigación en un grupo de edad escolar, en éste se expresan las causas que provocaban el problema de aprendizaje en los estudiantes y que parecía difícil de erradicar.

Al terminar de consultarlo proporcionará, además de un conocimiento; grandes estrategias para desarrollar de una manera distinta a la de muchos docentes los temas de la asignatura de matemáticas relacionados con la multiplicación.

Cuando un estudiante pierde el interés de abordar una asignatura en específico, es tarea del docente que lo atiende descubrir por qué el alumno no desea continuar aprendiendo y a partir de esto replantear su labor para determinar qué se está haciendo bien o mal según sea el caso.

La presente investigación surge ante la necesidad de dar a conocer los resultados derivados de las indagaciones relacionadas a la problemática detectada en el aula escolar.

Este documento integra la descripción de las experiencias vividas en la escuela primaria durante la aplicación de las estrategias didácticas lúdicas diseñadas para hacer frente al problema detectado.

En el Capítulo 1, titulado Planteamiento del Problema, se realizó una breve descripción de la comunidad donde se encuentran inmersos los alumnos investigados, la escuela a la que asisten, poniendo especial atención en las características distintivas de los alumnos y el aula; entre otros factores que formaron parte importante para el aprendizaje y desarrollo de los contenidos. En el apartado

de antecedentes se integran algunas de las investigaciones realizadas previamente a la elaboración de esta, para que desde este punto se pueda adentrar en la intervención del problema teniendo un marco de referencia.

En el Capítulo 2, Referentes Teóricos, se analizó el programa de estudios 2011 para determinar la metodología que se utiliza para desarrollar la signatura de matemáticas, la resolución de problemas, la estructura curricular, los ejes temáticos y las competencias y estándares curriculares a desarrollar por los alumnos.

En el Capítulo 3 denominado Metodología se hace hincapié en el enfoque cualitativo de investigación que se eligió para desarrollar durante la indagación, el método de investigación-acción en el aula, los sujetos, el procedimiento metodológico desde la fase diagnóstica hasta la de intervención, las técnicas e instrumentos utilizados, el análisis e interpretación de los datos recabados y los aspectos éticos de la investigación realizada.

Para el Capítulo 4 Resultados, se analizaron y obtuvieron los alcances derivados en cada una de las categorías de análisis y las tres estrategias didácticas aplicadas, se destacan además los datos obtenidos en la aplicación de los cuestionarios y entrevistas y se reportan de manera textual las aportaciones que cada participante realizó.

En el caso de los estudiantes investigados, se muestran los avances obtenidos con relación a su desempeño en cada una de las actividades realizadas logrando de esta manera una valoración de la metodología implementada.

Para el apartado de conclusiones se habla de manera general si se dio respuesta a la pregunta de investigación planteada en un inicio y los hallazgos encontrados durante el estudio. El apartado de las referencias integra una lista de

teóricos utilizados durante la investigación y sirvieron de base para el diseño de las actividades, instrumentos y la generación de posibles soluciones al problema. En los apéndices se muestran los formatos de los instrumentos de recogida de datos implementados durante la indagación.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

Antecedentes

Las matemáticas son y han sido siempre una de las asignaturas consideradas como importantes en el currículo escolar, pese a ello, también es una de las materias en las que menos innovaciones metodológicas se aplican. En parte debido a esto, la asignatura de matemáticas suele ser una de las que menos gusta entre los alumnos y en la que mayor porcentaje de fracasos encontramos según los informes de las pruebas estandarizadas que se aplican en los centros escolares en los últimos años.

Como el resto de las asignaturas que se desarrollan en la educación básica primaria, esta materia tiene la misma importancia en el aprendizaje de los educandos. Gracias a las matemáticas, el estudiante puede desarrollar conocimientos que le pueden servir para desenvolverse en el contexto donde vive.

Actualmente, los profesores sienten la preocupación de que enseñar matemáticas es algo que no brinda buenos resultados, afirmación que es errónea, la enseñanza de las operaciones básicas debe partir de la noción de número para después llegar al conocimiento de la seriación de números y cardinalidad de las sucesiones.

El uso de las operaciones básicas permite a los individuos ser competentes en el ámbito social, educativo y buscan que cada persona logre realizar cálculos mentales de suma, resta, multiplicación y división, o simplemente utilizar los algoritmos convencionales para la resolución de problemas matemáticos.

La operación básica de multiplicación tiene mayor relevancia para los estudiantes debido a que gracias a su dominio se pueden desarrollar actividades

más complejas que impliquen multiplicar cantidades de tres, cuatro y cinco cifras, por mencionar algunas.

Fernández (2007) hace referencia a lo siguiente “el conocimiento heredado nos dice que la multiplicación debe ser introducida didácticamente, como una suma de sumandos iguales” (p. 121). No obstante, se puede señalar que una suma no es una multiplicación; porque se muestran diferentes conjuntos tales como: (canicas y canicas), etc. dependiendo de lo que se aborde en cada situación, y en los problemas multiplicativos aparecen dos conjuntos, claramente definidos, y una relación constante (bolsas y chicles, cajas y mangos, mochilas y cuadernos).

Dentro de los antecedentes encontrados se pueden mencionar los siguientes en donde se establece la relación con las matemáticas, y en particular con la resolución de problemas que implican la multiplicación.

Un estudio relacionado con la operación básica de multiplicación fue el realizado por Carvajal (2004) quien centró su análisis cualitativo en las prácticas escolares de matemáticas en educación primaria, sobre los sentidos y actitudes que los alumnos mostraban ante las actividades escolares desarrolladas, planteadas para aprender esos contenidos matemáticos.

En esta indagación encontró que el sentido que brinda el contexto inmediato del alumnado con relación a los temas matemáticos es lo que provoca el poco interés en las actividades, debido a que no perciben el verdadero sentido de conocer y aprender operaciones matemáticas.

Señaló que la experiencia y la manera en que la profesora planteó los ejercicios a los estudiantes jugaron un papel muy importante en esta investigación. Concluyó que es necesario promover un trabajo metodológico en el que sea central

el dominio de la didáctica matemática de forma que su aplicación sea más cercana a la realidad social, con alternativas viables que mejoren la educación matemática escolar.

Por otra parte, Lukas Mujika et al., (citados por García, 2018), llevaron a cabo un estudio con 2405 alumnos de educación primaria de segundo, cuarto y sexto grado de 19 escuelas donde analizaron las posibilidades que para el aprendizaje de las matemáticas tiene el juego, las tecnologías y el aprendizaje basado en problemas, propuestas de mediación en la enseñanza.

Analizaron la implementación y uso de las TIC para mejorar el aprendizaje de las matemáticas a partir de los datos obtenidos con observaciones, grupos de discusión, cuestionarios, entrevistas y pruebas de inteligencia y rendimiento. Encontraron que la mejora en el aprendizaje de los contenidos matemáticos es mayor en la medida que es más alto el nivel socioeconómico de los alumnos.

Concluyen aportando que los estudiantes que trabajaron con la tecnología de manera lúdica se sintieron más motivados que los alumnos que trabajaron de manera tradicional con materiales concretos, y que la versatilidad de medios propició una mayor autonomía en el aprendizaje.

Continuando con el análisis del estado del arte en relación al objeto de estudio, se encontró un documento titulado: La multiplicación como estrategia didáctica para fortalecer el razonamiento matemático, realizado por Contreras (2014) en el que muestra que es esencial que los educandos conozcan y aprendan a razonar las matemáticas ya que involucran el intento por identificar qué es importante y qué no es para resolver problemas, para explicar, justificar una

solución; ya que el razonamiento es una serie de pensamientos que usa el educando para resolver problemas que se les presentan.

En su intervención con los alumnos de cuarto grado de la Escuela Primaria “Niño Artillero” encontró que al realizar las actividades de matemáticas relacionadas con el razonamiento de los problemas los educandos tardaron un poco en entregar sus trabajos de multiplicación.

Para desarrollar su investigación utilizó el método de la observación científica, el método dialéctico que razona las expresiones auténticas y sociales en constante movimiento. Método lógico inductivo, es el razonamiento que, partiendo de asuntos personales, se exalta a métodos habituales.

Comenta que se basó en esta serie de métodos para formular las estrategias de intervención y las planificaciones de clase. Para el diseño de la propuesta tomó en consideración el contexto inmediato del problema, la dosificación de los contenidos curriculares a abordar, los propósitos, la retroalimentación del tema, la implementación de juegos y la evaluación.

La manera en la que inició su intervención con los estudiantes fue, en primer término, la memorización de las tablas de multiplicar, posteriormente continuó con la práctica de ejercicios escritos, la aplicación del método Celosía (método utilizado para multiplicar números enteros inventado por el matemático italiano Luca Pacioli en el siglo XV) y por último el empleo de actividades de multiplicación en sus cuadernos de notas.

En lo que respecta a los instrumentos de investigación, no menciona ninguno, pero se considera que para obtener la información necesaria para su documento utilizó las entrevistas.

Otro de los documentos analizados fue “La feria como estrategia para favorecer la resolución de problemas matemáticos en cuarto grado de primaria”, realizado por la autora Hoil (2017), mismo que se desarrolló como una propuesta de intervención en alumnos de cuarto grado de la escuela primaria bilingüe Santiago Burgos Brito para fortalecer la resolución de problemas de índole matemático mediante el conocimiento de las causas que la originan. La propuesta constó del diseño de estrategias lúdicas a través de una feria infantil.

Este documento también contribuyó a la investigación realizada gracias a los elementos integrados en dicho proyecto.

La metodología utilizada comienza con la conceptualización de los niveles en la resolución de problemas matemáticos; el primero denominado arbitrario tiene como características que el estudiante no hace nada, dice que no sabe o no puede, se limita a jugar con material concreto si se le provee y por último escribe letras, pseudografías o números arbitrariamente en el planteamiento de un problema.

El segundo nivel definido como concreto manipulativo se caracteriza por el uso de materiales físicos, ya sean los mencionados en los problemas o en cualquier otro material como fichas, piedras, semillas, que representen o sustituyan los elementos enunciados.

En el tercer nivel llamado pictórico el alumno es capaz de realizar la representación de manera inversa, es decir a partir de la interiorización de conceptos que ha adquirido en el nivel anterior para representar de manera pictórica las acciones que considera significativas. Para intentar solucionar los problemas el alumno necesita apoyarse en la representación gráfica no convencional (dibujos de

pequeñas líneas, círculos, objetos que se enuncian en un problema, esquemas que relacionan o separa dos conjuntos de elementos, etc.)

En el cuarto nivel se encuentra el pictórico-simbólico el cual es un nivel transitorio, se caracteriza por el intento de abandonar la representación pictórica como procedimiento para resolver problemas, pero careciendo de consolidación y dominio para emplear las operaciones convencionales en el contexto de los problemas.

En el penúltimo nivel se encuentra el nivel simbólico con fallas en la convencionalidad, es donde el niño ha accedido a la representación simbólica, desligándose por completo de los procedimientos de representación pictórica. Aunque en este nivel comienzan a tener sentido las operaciones convencionales, es decir, saben para que sirven y hasta cuando emplear alguna de ellas.

Por último, está el nivel simbólico-convencional, en el cual el estudiante resuelve los problemas matemáticos aplicando las operaciones aritméticas convencionales más apropiadas y económicas. El niño en este nivel posee un grado de abstracción y representación mental superior que le permite llegar al resultado correcto aplicando los procedimientos más complejos que le evitan la utilización de operaciones reiterativas y procedimientos más laboriosos.

Lo anterior se realizó como diagnóstico para conocer en un primer momento el estado del problema detectado, fue gracias a los ejercicios escritos aplicados en el grupo donde se notó el nivel de conocimiento que cada alumno poseía.

Posteriormente se diseñó la estrategia denominada “¡Llegó la feria de las matemáticas!”, la cual constó de 18 sesiones continuas; para diseñar la estrategia

tomó en consideración las causas que originaron el problema y a partir de ello ir minimizándolo paulatinamente.

Para la recogida de datos se utilizó la observación, una de las técnicas más comunes en cualquier investigación de campo, realizó entrevistas a directivos, maestros, padres de familia y alumnos de la institución educativa, el diario de campo fue el instrumento que les permitió conocer un poco más acerca de su problema de investigación gracias a las anotaciones que se realizaron diariamente acerca del desempeño de los estudiantes. A partir de la aplicación de cada una de las técnicas e instrumentos se determinaron las causas del problema y la manera en que se intervendría.

Continuando con el análisis del estado del arte en relación al objeto de estudio, se encontró el documento: “Un análisis de las estrategias empleadas por un grupo de sexto grado en la resolución de problemas de estructura multiplicativa”. En este documento Ojeda (2018) menciona que gracias a su experiencia pedagógica puso de manifiesto que los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Jorge Isaacs presentan ciertas dificultades en la resolución de los problemas multiplicativos.

No obstante, estas dificultades no solo atañen al proceso de aprendizaje de los estudiantes, sino que también, a los procesos de enseñanza que el maestro privilegia para su abordaje en el aula.

La metodología en la enseñanza de los problemas multiplicativos que se utilizó en este trabajo fue el empleo del usual modelo de suma iterada, modelo que se fundamenta en establecer conexiones con la suma, que separa el estudio de la

multiplicación del de la división, y que privilegia su abordaje como una relación ternaria.

Obando (2015 citado por Ojeda, 2018) refiere que “existen ciertas limitaciones que presenta el modelo de multiplicación como suma abreviada”. (p. 2) es por lo anterior que buena parte de los problemas que se presentan a los estudiantes en el aula de clase ocultan elementos importantes que permiten establecer conexiones entre ellos.

Por otra parte, la autora menciona que el reconocimiento de estos elementos la condujo a que la investigación centrara la atención en caracterizar las estrategias que presenta un grupo de sexto grado en la resolución de problemas multiplicativos.

Esta indagación se configuró por tres situaciones de aprendizaje aplicadas en diversos contextos y relacionadas con las categorías de relaciones multiplicativas.

Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos como los testimonios de los estudiantes en relación con el tema de investigación, la entrevistas y los videos; posteriormente para proceder a analizar los datos recogidos los estableció en categorías de análisis propuestas fruto del marco conceptual estudiado y en atención a posibles formas de resolver los problemas.

A manera de conclusión, la investigadora puso en evidencia que el grupo de estudiantes intervenido tiene proclividad a emplear procedimientos más de orden aditivo que propiamente multiplicativo, definido como emplear acumulaciones sucesivas en una sola cantidad. Pocos estudiantes logran diferenciar la naturaleza de cada uno de los espacios de medida y sus relaciones; por lo anterior los problemas de división no se logran aprender.

La preocupación por los malos resultados obtenidos en las pruebas o ejercicios matemáticos en los estudiantes orilló a García M. (2018), a realizar la investigación denominada “Aprendizaje de la multiplicación basado en problemas en los alumnos de sexto grado de educación primaria”; en este proyecto de investigación con método de estudio de caso expone una propuesta innovadora que la trabajó a través del aspecto lúdico y la inmersión de la tecnología.

Entre los instrumentos utilizados para la recogida de datos durante esta indagación destacan la técnica de la observación, el diario de campo y el registro de observación videograbado.

Por otra parte, la autora hace referencia a los hallazgos que encontró durante el análisis de los datos obtenidos, entre ellos está que los estudiantes pusieron en juego la colaboración, los aprendizajes previos y el gusto por el juego lo que les permitió el desarrollo de nuevas formas de aprender; además lograron en gran medida desarrollar sus habilidades en la resolución de problemas multiplicativos.

Contexto social

La presente investigación se llevó a cabo en el grupo de quinto y sexto de la Escuela Primaria “Prof. Matías S. Canales”, misma que se encuentra ubicada en el Ejido Mártires de Río Blanco; Xicoténcatl, Tamaulipas.

El Municipio de Xicoténcatl está ubicado en la porción sur del Estado de Tamaulipas. A 15 kilómetros de la cabecera municipal se localiza el Ejido Mártires de Río Blanco; una comunidad rural con aproximadamente 200 habitantes.

En esta comunidad, la principal actividad económica que brinda el sustento de las familias es la agricultura, en específico el cultivo de caña de azúcar y los jefes de familia realizan trabajos de jornal.

Los educandos viven en un contexto rural, donde existe poca población y las condiciones socioeconómicas son de nivel bajo, dicha situación, no les impide acudir a la escuela para recibir educación, participar en actividades de la institución educativa y de la comunidad donde están inmersos. Coincidiendo con lo que Coleman y Jencks (citados por Romero, 2008) señalan: Las condiciones socioeconómicas de los alumnos no implican que no obtengan buenos resultados.

Otro de los aspectos distintivos es que dentro de esta sociedad comparten las mismas costumbres, tradiciones, sin dejar de lado la religión, para apropiarse de una identidad y sentido de pertenencia. Al respecto Geertz (2001), menciona que “La cultura es el modo total de vida de un pueblo o sociedad en la cual el individuo adquiere un legado social, una manera de pensar, de sentir y creer” (p.20).

Para Hernández (2006), las posesiones culturales son uno de los factores externos que influyen fundamentalmente en el desempeño académico de los estudiantes; por lo tanto, se puede decir que lo cultural y social de una familia influye directamente en las características valóricas sobre la educación y el compromiso que tiene la misma.

Tomando en consideración lo anterior, permite que los habitantes se relacionen entre sí en la escuela y la comunidad, además de ser partícipes y parte fundamental en la educación de sus hijos.

Esta comunidad cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica y agua entubada, en algunas ocasiones cuando el servicio de agua potable se suspende, las familias acuden al río Guayalejo, mismo que se encuentra a un costado del poblado. Por ser una comunidad rural carece de servicios de salud, por lo que los

habitantes tienen que trasladarse al municipio de El Mante, Tam. para que sus familiares reciban los servicios médicos requeridos.

En temporadas de calor, los habitantes se reúnen en el río antes mencionado, como espacio recreativo para establecer una convivencia entre las familias fuera del hogar. El nivel económico de la población es bajo ya que los salarios establecidos son del orden del salario mínimo por jornal y solo se trabaja por temporadas de siete a ocho meses que son los periodos de zafra, y el resto del año laboran en los trabajos eventuales que logren conseguir.

Como la comunidad se encuentra al borde de la carretera, facilita el traslado de las personas hacia el poblado El Limón y el municipio de El Mante, ya que constantemente realizan su recorrido los transportes públicos que pertenecen a esa región.

El principal elemento de la comunidad es que es 100% rural, un aspecto muy importante puesto que se conoce a todos los padres de los alumnos y se establece una comunicación directa que favorece mucho los aprendizajes de los estudiantes pues a los primeros, se les brinda una atención personalizada, en donde se les informa sobre los retrocesos y avances del niño estableciéndose compromisos para la mejora del logro educativo.

Es un ejido en el que los niños interactúan directamente con la naturaleza y donde se establece una relación directa con todos los alumnos y sus padres. De acuerdo con la investigación realizada a través de un estudio sociodemográfico se determinó que el 93% de las familias están compuestas por un padre, una madre e hijos y se observó una relación normal entre los miembros de las diversas familias, la mayoría se comunica entre sí.

En dicho poblado existen tiendas de abarrotes donde los estudiantes acuden a realizar sus compras, es en estos lugares donde ponen en práctica los conocimientos adquiridos en la escuela primaria en relación a la asignatura de matemáticas favoreciendo el conteo, la selección o la multiplicación de cantidades.

Contexto institucional

En el centro de esta porción de terreno se encuentra la Escuela Primaria Profr. "Matías S. Canales" denominada así en honor al profesor tamaulipeco quien publicó un estudio para maestros titulados, autor también de procedimientos de abreviación del cálculo aritmético y cuestiones curiosas íntimamente ligadas con la aritmética.

La institución educativa inicia sus labores en un horario de 8:00 a.m. para culminarlas en punto de las 13:15 p.m., este horario, surgió por haber elegido el calendario de 185 días con jornada ampliada planteado en ciclos escolares anteriores; además se brinda atención a un total de 16 niños con diversas características. Por el hecho de ser una escuela unitaria se atienden alumnos de diversas edades de primero a sexto grado en el mismo salón.

Esta escuela funciona con un director comisionado que atiende los seis grados, realiza también las funciones de administrativo del plantel, un maestro de educación física y una maestra de inglés, para atender una población de 19 alumnos; de los cuales 3 son de 1º, 1 de 2º, 1 de 3º, 2 de 4º, 3 de 5º y 9 de 6º.

Por otra parte, el municipio al que pertenece la institución educativa brinda apoyo, a través de dos recursos humanos; uno que se encarga de las actividades de limpieza del edificio e instalaciones escolares, sanitarios y otro que realiza las acciones propias de la cocina escolar, brindando el almuerzo a los niños.

El docente de esta institución se integra al Consejo Técnico Escolar de Zona (CTEZ), de acuerdo con los lineamientos de los Consejos Técnicos Escolares (CTE) que establecen que todas las escuelas multigrado de una zona escolar, se integrarán en un Consejo por su característica.

En lo que respecta a comisiones, por el tipo de escuela el docente realiza todo tipo de funciones relacionadas y no relacionadas con la labor educativa pero que son parte del trabajo cotidiano de una institución; entre ellas destacan la de gestión, organización etc. por mencionar solo algunas. En el plantel se tiene una estrecha y directa comunicación con los padres de familia para el desarrollo de las tareas educativas.

Desde la constitución de los diversos consejos, comités y asociaciones, que se integran en las escuelas, se establecen acuerdos para realizar un trabajo colaborativo entre maestro y padres de familia.

En esta escuela está integrada una Asociación de Padres de Familia (APF), que se encarga de la gestión para el mantenimiento y mejora del edificio escolar, así como realizar reuniones para analizar las necesidades de la escuela e informar los avances de los alumnos en cuanto al logro educativo, así mismo se establecen compromisos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Se cuenta con la colaboración del Consejo Escolar de Participación Social (CEPSE), a quien se le ha brindado funcionalidad en ciertos aspectos de la educación de los alumnos.

En el plantel funciona un comité de desayunos escolares el cual brinda a diario un almuerzo caliente a todos los alumnos de la institución, y por último, en

este ciclo escolar se constituyó el Comité de la Contraloría Social de los Programas Federales en la escuela.

Respecto al mantenimiento del edificio escolar, son los padres de familia los que se responsabilizan de esta prioridad, sin embargo, en este aspecto la respuesta es poca, debido a que el recurso económico con el que cuenta la escuela es mínimo. No aterrizan programas de apoyo que ayuden a solventar las necesidades del edificio escolar, pero de una u otra manera se han realizado actividades para generar ingresos y que la institución tenga mejor presentación.

El edificio escolar es una construcción que cuenta con las condiciones óptimas para un buen aprendizaje de los alumnos, entre lo que se puede mencionar: conjunto de aulas lineales con ventanas, aire acondicionado, bancos unitarios, dirección y biblioteca.

Por otra parte, existe un pequeño desayunador equipado con barras de concreto sobre las paredes del aula y el mobiliario adecuado para la cantidad de niños inscritos en el plantel, pero no cuenta con aire acondicionado, ni persianas. En lo que respecta a los sanitarios, se cuenta con uno para el maestro y otro para los estudiantes.

El plantel tiene una cancha con techumbre y lámparas de alumbrado, donde se realizan todo tipo de eventos como: concursos, ceremonias cívicas, clausuras del ciclo escolar, etc. Hay un huerto de naranjos a un costado del desayunador, mismo que permite la purificación del aire, un campo de futbol en el cual los estudiantes realizan sus actividades físicas durante el recreo o en diversos momentos de la jornada escolar cuando es requerido.

Un salón que funcionaba como casa del maestro para dar hospedaje a los docentes foráneos que no tuviesen donde permanecer, mientras su situación económica le permitiese rentar un hogar, que con el paso de los años se convirtió en bodega para resguardar los materiales de limpieza entre otros objetos y una cerca perimetral que no permite la entrada de gente ajena a la institución.

El grupo de quinto y sexto grado (multigrado), asignado para realizar esta indagación cumple con las siguientes características. Está integrado por nueve alumnos de los cuales dos son niños y siete son niñas, donde las edades oscilan entre los 10 y 11 años. Jean Piaget (1991) propone en sus cuatro etapas de desarrollo cognitivo de los niños un estadio denominado “Operaciones concretas”, mismo que engloba las edades desde los 7 a los 12 años. En este periodo, el egocentrismo del niño disminuye, por lo que ya es capaz de aceptar el punto de vista de la otra persona. Asimismo, hace posible compartir metas y reconocer las responsabilidades mutuas en la consecución de las metas compartidas. En resumen, hace posible la cooperación.

Parece una paradoja que se supere el egocentrismo gracias a una toma de conciencia, pero realmente es así. De la misma manera en que el niño pequeño superó el egocentrismo sensomotor, cuando adquirió conciencia de sí mismo, como objeto entre otros objetos, así el niño mayor supera su egocentrismo, cuando se ve a sí mismo como pensante entre otros seres pensantes.

Por ello es importante comprender el desarrollo cognitivo de los niños y entender su mentalidad, para conocer qué expectativas tienen de la escuela, de sus compañeros y de su maestro, para poder diseñar situaciones de aprendizaje que potencien el logro de su conocimiento.

En esta institución educativa existe una ruta de mejora escolar que en los nuevos documentos emitidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP), se denomina Programa Escolar de Mejora Continua (PEMC). El documento antes mencionado presenta las actividades que encaminan el desarrollo de habilidades y conocimientos de los alumnos; además de favorecer la inclusión de padres de familia en los trabajos propios de la escuela.

El PEMC, que se aplica en la institución sirvió como insumo para la organización y desarrollo de actividades en cada uno de sus ocho ámbitos: Aprovechamiento y asistencia de los alumnos, Prácticas docentes y directivas, Formación docente, Avance de los planes y programas educativos, Participación de la comunidad, Desempeño de la autoridad escolar, Infraestructura y equipamiento y Carga administrativa.

La escuela pone énfasis en los ámbitos siguientes: Aprovechamiento y asistencia de los alumnos; debido a que no se aprovechaba el tiempo de clase por diversas situaciones relacionadas con la carga administrativa de la comisión en dirección, por otra parte, los estudiantes acostumbraban a llegar entre quince y veinte minutos después de la hora de inicio de clases.

En el ámbito formación docente, el maestro participó en los cursos de actualización que fueron ofertados por parte de la SEP, y actualmente estudiante de la Maestría en Innovación Educativa (MIE) en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

La infraestructura y el equipamiento del edificio escolar es otro de los ámbitos donde se concentra la mayor prioridad de la escuela, debido a que sus instalaciones presentan desperfectos en la pintura y construcción, y como tiene una gran cantidad

de áreas verdes, constantemente se deben realizar fatigas por parte de los padres de familia cada quince días para mantener limpia la institución.

“Diálogo” es una palabra muy utilizada, pero muy pocas veces llevada a la práctica; mucho más que una conversación o un mero intercambio de ideas, implica la explicitación y la confrontación de pensamientos distintos en torno a un interés común, el respeto por las ideas expresadas, la libertad para manifestar dudas o desconocimiento y la intención de conocer, de entender y de avanzar en la búsqueda de la verdad. (Fierro,1999, p. 27)

Por medio del diálogo, los maestros fueron recuperando los dos grandes elementos que sirvieron de punto de partida para el trabajo: su experiencia y su saber pedagógico; esto le permitirá, por una parte, reconstruir su pensamiento pedagógico y distinguir en él, las ideas que están bien sustentadas de aquellas que responden a prácticas improvisadas que perjudican a sus alumnos, y, por la otra, aprender a precisar los conocimientos que requieren para mejorar su trabajo y apropiarse de ellos.

La función del maestro como profesional que trabaja en una institución está cimentada en las relaciones entre las personas que participan en el proceso educativo: alumnos, maestros, directores, madres y padres de familia.

Fierro (1999) refiere “estas relaciones interpersonales que ocurren dentro de la escuela son siempre complejas, pues se construyen sobre la base de las diferencias individuales en un marco institucional” (p. 31).

Atendiendo a lo anterior en muchas de las ocasiones las relaciones que se mantienen en un centro de trabajo conllevan a generar conflictos debido a las diferencias de edad, el sexo o la escolaridad, así como también a cuestiones menos

evidentes a primera vista, pero de igual o mayor importancia como, por ejemplo: la diversidad de metas, los intereses, las ideologías frente a la enseñanza y las preferencias políticas, etc.

En esta institución los padres de familia mantienen comunicación entre pares, con el docente, con los alumnos y con las autoridades educativas que en ocasiones acuden a supervisar el trabajo de los maestros, gracias a lo anterior, los acuerdos de la escuela y las actividades de esta marchan bien.

Por otra parte, es importante mencionar que cada uno de los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos, se determinaron gracias a los resultados arrojados con base en la aplicación de la prueba “VAK”. Cinco estudiantes forman parte de los visuales, tres son kinestésicos y uno auditivo.

Conocer el ritmo de aprendizaje de los niños fue sumamente importante en el desarrollo del proyecto de investigación, porque es un referente que como docentes se debe considerar para que las actividades estén lo más coherentes posibles, con las habilidades y destrezas de los alumnos y que, al tiempo de realizarlas, las hagan en tiempo y forma.

Contexto áulico

El aula donde los estudiantes toman sus clases mide aproximadamente 6 m de largo por 5 de ancho y 3 con los de altura, el piso está hecho de concreto y vitropiso, cuenta con luz eléctrica y cuatro ventanas que permiten la circulación del aire. Referente a los recursos que tiene el aula resaltan, que está equipada con dieciséis mesabancos, uno para cada estudiante; un pequeño librero, biblioteca del salón con cuentos y textos que los estudiantes pueden consultar en cualquier momento, un escritorio y silla que utiliza el maestro, un pintarrón blanco ubicado

frente a los mesabancos de los niños para que observen las actividades que se van a realizar.

Por ser una zona cañera que en temporadas de zafra hace mucho calor en los meses de marzo, abril, mayo y finales de junio, el salón cuenta con un aire acondicionado y un ventilador que distribuye el aire para mantener un clima fresco y que los alumnos no se distraigan por sentir la temperatura cálida que los acecha durante ese tiempo.

También hay una gaveta para el resguardo del material de los educandos y libros de texto destinados para el docente. Sobre un escritorio pequeño se encuentra un garrafón con agua para que los alumnos acudan a beberla.

Un ambiente de aprendizaje es considerado como un espacio construido para generar un clima de confianza dentro del salón de clase, que favorezca el aprendizaje, por ello, el aula donde se realizó la investigación está ambientada en relación a un tema educativo que causa impacto en los niños gracias al colorido que muestra.

Existen materiales para el desarrollo de las clases tales como: mapas de Tamaulipas, de la república mexicana y planisferios, dados, fichas de colores rojo azul y amarillo, dominós, tangram, etc. estos materiales contribuyen en gran medida a que los estudiantes concluyan sus actividades debido a que se les brinda un apoyo extra en la manipulación de los recursos.

Las condiciones de infraestructura del salón de clase son las adecuadas para que se desarrollen las actividades escolares y que los alumnos se sientan cómodos durante la mañana de trabajo.

Delimitación del problema

En la Escuela Primaria “Profr. Matías S. Canales”, con clave del centro de trabajo 28DPR1221U; donde se llevó a cabo la investigación, se pudo observar dentro del grupo asignado ciertas conductas que permitieron conocer la situación del problema de investigación indagación.

Durante el desarrollo de la clase se observó a los alumnos distraídos y con cierta apatía durante las actividades de matemáticas; el uso de la multiplicación para ser exacto, fueran estas de manera individual, por parejas o en grupo; debido a que los profesores que atendieron a los estudiantes, solo utilizaban poco tiempo para estas actividades, dedicando la mayor parte a los ejercicios de escritura, transcripción de textos al cuaderno y sumas y restas.

Lo anterior, permitió determinar que se trataba de un problema, puesto que la mayoría, o más bien la totalidad de los educandos de quinto y sexto grado no presentaban interés por las multiplicaciones, además de que los materiales educativos utilizados dentro del aula y en la escuela primaria no favorecieron el aprendizaje del niño.

Por otra parte, las pruebas aplicadas a los estudiantes durante el ciclo escolar como la del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) y Planea Diagnóstica en cuarto grado, arrojaron que la mayoría del grupo intervenido, se encuentra en el aspecto de requiere apoyo, por no mencionar los bajos niveles de conocimiento mostrados en la segunda prueba mencionada.

La prueba SisAT consiste en la aplicación de ejercicios relacionados con las habilidades de lectura, escritura y cálculo mental que poseen los alumnos; fue aquí donde se detectaron las deficiencias que muestran los estudiantes de acuerdo con

su grado o periodo escolar. Los resultados que se obtuvieron sirvieron como insumo para la planificación de clases que coadyuvaron en la atención de esta problemática.

La Prueba Planea Diagnóstica, es un examen utilizado para valorar los conocimientos adquiridos por parte de los alumnos en los grados de cuarto y sexto; tiene la finalidad de evidenciar el avance en cuanto a las asignaturas de Español y Matemáticas.

Hablando acerca de la organización de los tiempos destinados para la implementación de las actividades de matemáticas, en el grupo atendido existía un espacio pequeño utilizado para el análisis de problemas y ejercicios de multiplicación, pues solo se concretaban a copiar del pizarrón los ejercicios de suma, resta y contestar las actividades del libro de texto con la finalidad de cumplir con el avance programático de los contenidos.

Esta situación repercutió en el aprendizaje de los niños, pues solamente escribían los problemas matemáticos en el cuaderno de notas, dejando de lado el análisis de estos, no logrando forjar un buen aprendizaje de las operaciones básicas, por lo tanto, el estudiante presentaba deficiencias cuando se le solicitaba resolver un problema razonado.

Otro aspecto que es importante señalar fueron las dificultades enfrentadas por los alumnos dentro del salón de clase. En ocasiones al momento de resolver un problema razonado se notó que estaban muy deficientes en aspectos como: acomodo de las unidades y decenas en el algoritmo de la multiplicación que de no corregirse desde sus inicios afectan al estudiante siendo deprimente y frustrante para ellos.

Los recursos tienen como finalidad dar un mayor dinamismo a cada una de las sesiones impartidas, dejando atrás el modelo tradicionalista para dar lugar a la enseñanza por competencias mediante una serie de ideas innovadoras que causen impacto en los discentes.

Con base en lo anterior, la implementación de material concreto para la resolución de problemas de multiplicación entre otros recursos que los niños pudiesen manipular durante los espacios de matemáticas serían algunas de las herramientas para la práctica de las operaciones básicas, para que de una u otra manera se le dé un giro a la forma en que se practican los procedimientos matemáticos en el aula y la escuela.

Las conductas mostradas durante la jornada escolar fueron otro de los aspectos que presentaron una barrera en el aprendizaje de los niños. Para dar inicio con la sesión, se cuestionó a los alumnos de la siguiente manera

“Niños, ¿les gusta la clase de matemáticas?”, a lo que respondieron muy tristes y su rostro mostraba desánimo: “¡No maestro!, no nos ponga a copiar en el cuaderno los problemas razonados porque está bien aburrido”. Estas palabras permitieron reflexionar acerca de la manera en la que se desarrolló la clase.

Para continuar con las actividades se solicitó a los alumnos atención porque se les explicaría el procedimiento para la resolución de un problema multiplicativo. Durante la explicación que hizo el maestro de grupo, los niños se mostraron muy interesados y se consideró que es necesario que los docentes utilicen diversos materiales didácticos al momento de brindar las orientaciones acerca de un problema de matemáticas.

Desde hace algún tiempo la clase de matemáticas ha sido motivo de tedio para los niños en edad escolar, por ello se tomó en cuenta que debe existir dinamismo en cuanto al desarrollo de la clase, porque es gracias a la motivación extrínseca que los niños logran un mejor desenvolvimiento dentro del aula y coadyuva a que su aprendizaje sea significativo.

La motivación se constituye en el motor del aprendizaje; es esa chispa que permite encenderlo e incentiva el desarrollo del proceso. Según Woolfolk (1996 citado por Díaz-Barriga, 2007), “la motivación se define usualmente como algo que energiza y dirige la conducta” (p.67). De esta manera, entra a formar parte activa del accionar del estudiante. La motivación extrínseca es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades, pero que proceden de fuera.

Mientras se desarrollaba la clase, los niños estuvieron muy atentos y la actitud mejoró, se determinó que, los espacios de resolución de problemas matemáticos deben ser lo más amenos posibles para que los estudiantes no pierdan el interés, y que se debe inculcar desde temprana edad las ganas de repasar los números, el aprendizaje de las tablas de multiplicar, entre otras acciones, para que se logre en un determinado momento el dominio de las operaciones básicas de matemáticas.

Con base en estos argumentos se eligió la temática denominada: “Estrategias lúdicas para favorecer la multiplicación en el tercer ciclo de educación primaria”; con la finalidad de contribuir a que los alumnos desarrollen diversas estrategias de análisis, comprensión y resolución de problemas multiplicativos a

través del juego dentro y fuera del aula de clases contribuyendo con ello a generar nuevos aprendizajes o conocimientos.

De acuerdo con lo señalado líneas arriba se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las causas por las que los alumnos de quinto y sexto grado muestran apatía por la clase de matemáticas?

¿Cómo se desarrolla el pensamiento matemático en el niño?

¿Cómo se puede propiciar el interés por la resolución de problemas multiplicativos en la educación primaria?

¿Mediante qué estrategias didácticas se puede favorecer el aprendizaje de la multiplicación en la resolución de problemas?

Justificación

Desde tiempos no muy remotos, el hombre ha dejado a un lado las ganas de practicar día con día las operaciones básicas de matemáticas. Constantemente genera nuevos pretextos para no hacerlo o para evadirlas por un momento.

En el país, la educación es una herramienta que se les proporciona a los alumnos para enfrentar la vida diaria, y las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que sirven para desarrollar habilidades que permitan que el educando se desarrolle plenamente en una sociedad que diariamente se transforma y genera conocimientos paulatinamente.

Esto trae consigo que, si se logra contar con un buen dominio de las operaciones básicas de matemáticas, en especial la multiplicación, se alcanzará un mejor desenvolvimiento de los estudiantes.

Dentro del entorno social, es de suma importancia contar con herramientas como el saber multiplicar debido a que es indispensable para la vida cotidiana en lo que a problemas matemáticos se refiere, sin dejar de lado que para los alumnos de edad escolar será de utilidad en el desarrollo de sus estudios.

Es por ello que la investigación que se llevó a cabo en un primer momento resulta un tanto pertinente porque a partir de ella se concientizará al alumnado acerca del papel que juegan las matemáticas en la vida cotidiana y la importancia que tiene para comprender distintos tipos de problemas que impliquen el uso de las operaciones básicas, en particular la multiplicación.

Esta investigación surge por la necesidad de probar nuevos métodos de enseñanza de matemáticas en las aulas de primaria, que resulten más efectivos y motivadores para los alumnos.

Actualmente la metodología que se usa en la mayoría de las escuelas se basa en el trabajo diario con los libros de texto, cuadernos, memorizar y aplicar procedimientos en ejercicios con los cuales los alumnos no siempre se sienten identificados y en muchas de las ocasiones no los perciben atractivos, por lo tanto, no tienen ninguna motivación para seguir esta asignatura y esforzarse en ella.

Es por esto por lo que las matemáticas en las aulas demandan un cambio, los alumnos deben sentir ganas de aprender y necesitan creer que están adquiriendo conocimientos sobre algo que es útil y que les servirá durante sus vidas, requieren saber que con las matemáticas también se puede ser creativo, además de aprender a través del juego.

Se indagó acerca de esta problemática debido a que los alumnos de quinto y sexto grado "A", mostraron poco interés durante los espacios destinados a la

asignatura de matemáticas. Con base en lo anterior, se pretende implementar estrategias didácticas entre otros recursos para contribuir a que los niños vean desde una perspectiva analítica y reflexiva a la operación multiplicativa.

Es por esto que el problema detectado no podría disminuir ni eliminarse sin la participación de cada uno de los educandos y sus padres, por esta razón se deben incluir en cada una de las actividades que se desarrollen dentro y fuera del salón de clase para favorecer de esta manera el aprendizaje de cada uno de ellos.

Objetivos

Los objetivos son creados con la finalidad de expresar los resultados concretos que se desean obtener durante el desarrollo de todo trabajo investigativo; facilitan el proceso consecutivo que debe mantener el trabajo, además de que gracias a ellos se pueden realizar de forma adecuada las estrategias, procedimientos o métodos a seguir para llegar a los resultados trazados.

Objetivo general: Implementar estrategias didácticas lúdicas para favorecer el aprendizaje de la multiplicación en alumnos de quinto y sexto grado, desde un enfoque constructivista y por competencias en la Escuela Primaria Prof. Matías S. Canales del Ejido Mártires de Río Blanco, Municipio de Xicoténcatl.

Objetivos específicos:

- Identificar las causas por las que los alumnos de quinto y sexto grado muestran apatía por las matemáticas.
- Reconocer el proceso mediante el cual se desarrolla el pensamiento matemático en el niño.

- Propiciar el interés en los niños por la resolución de problemas multiplicativos.
- Diseñar e implementar estrategias lúdicas para favorecer el aprendizaje de la multiplicación en la resolución de problemas.
- Aplicar secuencias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de educación primaria.

Capítulo 2. Referentes teóricos

Análisis del programa

El programa de estudios de educación básica nos muestra la metodología que se debe seguir para el desarrollo de las asignaturas que conforman la educación básica. En lo que respecta a la asignatura de matemáticas, esta tiene como enfoque didáctico la resolución de problemas que consiste en que al estudiante se le presenten situaciones de la vida cotidiana a través de situaciones didácticas para que pueda encontrar diversas estrategias de resolución de éstos y sea competente en el entorno inmediato donde se desarrolla.

Por otra, en su estructura curricular nos muestra las competencias, estándares, aprendizajes esperados, ejes, temas y contenidos que corresponden a cada uno de los diferentes contenidos que la integran.

“Una competencia es 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 hacer (valores y actitudes)” (SEP, 2011a, p 29).

Las competencias que el estudiante debe desarrollar a lo largo de la educación primaria se muestran a continuación de manera secuenciada: Resolver problemas de manera autónoma, Comunicar información matemática, Validar procedimientos y resultados, Manejar técnicas eficientemente.

Los Estándares Curriculares son descriptores de logro y definen aquello que los alumnos demostrarán al concluir un periodo escolar; sintetizan los aprendizajes esperados que, en los programas de educación primaria y

secundaria, se organizan por asignatura-grado-bloque, y en educación preescolar por campo formativo-aspecto. (SEP, 2011a, p. 29)

Para su desarrollo tienen la siguiente organización: 1. Sentido numérico y pensamiento algebraico, 2. Forma, espacio y medida, 3. Manejo de la información, 4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas.

Los aprendizajes esperados 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; además, le dan concreción al trabajo docente al hacer constatable lo que los estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula. (SEP, 2011a, p. 29)

La asignatura de Matemáticas se organiza para su estudio en tres niveles de desglose. El primer nivel corresponde a los ejes, el segundo a los temas y el tercero a los contenidos.

Los ejes que se consideran en la educación primaria son: Sentido numérico y pensamiento algebraico, Forma, espacio y medida, Manejo de la información.

De cada uno de los ejes se desprenden varios temas, y para cada uno de éstos hay una secuencia de contenidos que van de menor a mayor dificultad. Los temas son grandes ideas matemáticas cuyo estudio requiere un desglose más fino (los contenidos), y varios grados o incluso niveles de escolaridad. (SEP, 2011b, p 74)

Para esta investigación el objeto de estudio se ubica en la estructura anterior y pertenece al eje temático Sentido numérico y pensamiento algebraico, en el tema Problemas multiplicativos.

Características de las matemáticas

Las matemáticas son una disciplina rechazada por muchos alumnos, debido a su aparente complejidad y aburrimiento, a su carácter abstracto y poco motivador. Descubrir que las matemáticas son una ciencia fascinante es un trabajo difícil, puesto que es necesario terminar con esos mitos que la caracterizan.

Por ello, es importante considerar a las matemáticas como un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos.

En educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Por esta razón el enfoque de la asignatura se centra en que los estudiantes usen de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos previamente y desarrollar procedimientos de resolución en contextos auténticos.

La formación matemática que permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana depende en gran parte de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica. La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela

puede tener como consecuencias el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados o la supeditación de éstos al criterio del docente. (SEP, 2011)

La matemática es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. Su complejidad requiere estar constantemente atentos y abiertos a los cambios que la situación global venga exigiendo. Igualmente, la educación matemática se debe concebir como un proceso de inmersión en las formas propias de proceder del ambiente matemático. “Así, la matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método predomina sobre el contenido” (De Guzmán, 1992, p. 27).

Cabanne y Ribaya (2011 citados por Tapia, 2016) definen a la matemática como “una ciencia que trabaja con ideas de números y operaciones entre ellos, de espacio, de tiempo, de medidas y de sus relaciones” (p. 21).

Las matemáticas como ciencia en cuanto a los métodos de solución de problemas presentan dos caras: por un lado, son la ciencia rigurosa de Euclides, pero también son algo más. Las matemáticas presentadas a la manera euclideana aparecen como una ciencia sistemática, deductiva; pero las matemáticas en vía de formación aparecen como una ciencia experimental, inductiva. (Polya, 1989, p. 7)

De acuerdo con De la Osa (2014)

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Las

matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día. (p. 1)

Didáctica de las matemáticas en la escuela primaria

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

A menudo se imparte esta asignatura con métodos principal o exclusivamente deductivos, exponiendo los contenidos del currículo a través de una lección magistral, y dejando en manos de los discentes la realización de tareas escolares que pueden llegar a ser repetitivas, mecánicas y tediosas.

Sin embargo, De Guzmán (2004 citado por Muñiz, 2014), afirma:

Si cada día ofreciésemos a nuestros alumnos, junto con el rollo cotidiano, un elemento de diversión, incluso aunque no tuviese nada que ver con el contenido de nuestra enseñanza, el conjunto de nuestra clase y de nuestras mismas relaciones personales con nuestros alumnos variarían favorablemente. (p. 21)

La enseñanza deductiva en matemáticas está enfocada a lo que Bloom (1980 citado por Muñiz, 2014), denomina proceso mental de bajo nivel, es decir, se

basa en procedimientos memorísticos y de repetición, que no dan cabida a la resolución de problemas, por medio del análisis, la interpretación o la representación en lenguaje matemático de una idea, es decir, a los procesos mentales de alto nivel.

Los avances logrados en el campo de la didáctica de la matemática en los últimos años dan cuenta del papel determinante que desempeña el medio, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas que se pretende estudiar, así como los procesos que siguen los alumnos para construir conocimientos y superar las dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje.

Toda situación problemática presenta obstáculos; sin embargo, la solución no puede ser tan sencilla que quede fija de antemano, ni tan difícil que parezca imposible de resolver por quien se ocupa de ella. La solución debe construirse en el entendido de que existen diversas estrategias posibles y es necesario usar al menos una.

Para resolver la situación, el alumno debe usar sus conocimientos previos, los cuales le permitan entrar en la situación, pero el desafío consiste en reestructurar algo que ya sabe, sea para modificarlo, ampliarlo, rechazarlo o volver a aplicarlo en una nueva situación.

A partir de las situaciones didácticas que se presentan a los estudiantes y que tienen estrecha relación con lo que se vive cotidianamente en los distintos entornos o contextos, el alumno logra desarrollar el pensamiento matemático idóneo para el análisis, comprensión y resolución de problemas.

En el nivel de primaria se profundiza en el estudio de la aritmética, se trabaja con los números naturales, fraccionarios, decimales y enteros, las operaciones que se resuelven con ellos y las relaciones de proporcionalidad. Se espera que los estudiantes se apropien de los significados de las operaciones y, de esta manera, sean capaces de reconocer las situaciones y los problemas en los que estas son útiles.

Estrategias de enseñanza

Antes de definir qué es una estrategia de enseñanza es muy importante conocer el significado de algunos términos inmersos en estas palabras.

Enseñanza: entendida como el proceso que pretende apoyar, o si se prefiere el término, “andamiar” el logro de aprendizajes significativos. Esta corre a cargo del enseñante como originador, pero al fin y al cabo es una construcción conjunta, de esta manera se afirma que en cada aula donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, se realiza una construcción conjunta entre enseñante y aprendices única e irrepetible.

La tarea, considerada clave, que le queda al docente por realizar, es saber interpretarla y tomarla como objeto de reflexión para buscar mejoras sustanciales en el proceso completo de enseñanza-aprendizaje. Según Mayer (citado por Díaz-Barriga, 2007) las estrategias de enseñanza son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos.

Tomando en cuenta lo anterior es importante que los docentes posean un bagaje amplio de estrategias, conociendo qué función y cómo pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente.

Para considerar qué tipo de estrategia es la indicada para utilizarse en ciertos momentos de la enseñanza, dentro de una sesión, un episodio o secuencia instruccional a saber, es necesario tener presentes cinco aspectos esenciales:

1. Características generales de los aprendices, 2. Tipo de dominio del contenido en general y del contenido curricular en particular, 3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla, 4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza, 5. Determinación del contexto intersubjetivo (el conocimiento creado con los alumnos hasta ese momento).

(Díaz Barriga, 2007, p. 141)

Cada uno de estos factores constituyen un importante argumento para decidir utilizar alguna estrategia y de qué modo hacer uso de ella, quedando en el agente de enseñanza la toma de decisiones estratégica para utilizarlas del mejor modo posible.

Las estrategias de enseñanza se clasifican de manera que para el enseñante sea más fácil su identificación y aplicación. Algunas de ellas son las siguientes:

Objetivos: enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Como estrategias de enseñanza compartidas con los alumnos, generan expectativas apropiadas.

Resúmenes: síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos clave, principios y argumento central.

Organizadores previos: información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

Ilustraciones: representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones, etcétera).

Organizadores gráficos: representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (cuadro sinóptico, cuadros comparativos).

Analogías: proposiciones que indican que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).

Preguntas intercaladas: preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

Señalizaciones: señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.

Mapas y redes conceptuales: representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

Organizadores textuales: organizaciones retóricas de un discurso que influyen en la comprensión el recuerdo.

Cada una de las estrategias mencionadas tienen su momento de aplicación, estos pueden ser al inicio, durante y al término de una sesión o secuencia de aprendizaje.

Las estrategias que se implementan al inicio (preinstruccionales), preparan y alertan al estudiante en relación a con qué y cómo va a aprender, por lo general tratan de incidir en la activación de saberes previos.

Por otra parte, las estrategias desarrolladas durante la secuencia (coinstruccionales), apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo

de enseñanza/aprendizaje. Su función es que los alumnos detecten información relevante y mejoren la atención.

A diferencia de los momentos anteriores las estrategias (postinstruccionales) se aplican al término del episodio de enseñanza y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, además de habilitar al alumno para que valore su propio aprendizaje.

Las estrategias diseñadas para esta investigación se relacionan en gran medida con el juego, los números y la participación en equipo gracias a que, mediante la colaboración de cada uno de los agentes participantes y al uso de los materiales didácticos, los alumnos despertarán su creatividad a la vez que comprenderán los contenidos y procedimientos de solución propios de la multiplicación de una mejor manera.

Cada una de ellas tiene su peculiaridad y su impacto en el aprendizaje de los niños, por ello es de suma importancia medir el potencial educativo que tienen y cómo se pueden aplicar de acuerdo con cada ciclo.

El niño y la resolución de problemas matemáticos

Antes de iniciar este apartado, es importante definir el término de resolución de problemas para entender mejor el tema.

Rico (2012) concibe la tarea de resolver problemas como “una actividad científica, muy ligada a la educación” (p. 30).

Brandsford y Stein (1986) en cambio la describen como una barrera que separa la situación actual de una meta que se pretende alcanzar.

Puig (1996) a su vez señala que la resolución de problemas es un factor más de la persona que de la situación misma.

Considerando los aportes de los teóricos mencionados, se llegó a percibir que son puntos de vista totalmente distintos, pero en esta investigación se optó por reconocer el aporte de cada uno, debido a que la resolución de problemas es un aspecto muy ligado a la educación del alumno, donde muchas de las veces lo ven como un obstáculo y un problema imposible de resolver.

Durante el transcurso que comprende a la escuela primaria constantemente los estudiantes se encuentran con la resolución de problemas matemáticos, ya sea para cumplir con la encomienda que dejó el profesor, o para resolver alguna situación que implique el conteo, cálculo mental o la satisfacción de alguna necesidad como comprar en la cooperativa.

Cada una de las situaciones problemáticas que se les solicita a los niños presentan ciertos obstáculos al momento de resolverlos, pero es necesario considerar que la solución no puede ser tan sencilla o perceptible por el alumno, ni tan difícil que parezca imposible de resolver. La solución debe construirse en el entendido de que existen diversas estrategias posibles y es necesario usar al menos una.

Para resolver alguna situación problemática, el alumno debe usar sus conocimientos previos, los cuales le permiten entrar en la situación, pero el desafío consiste en reestructurar algo que ya sabe, sea para modificarlo, ampliarlo, rechazarlo o volver a aplicarlo en una nueva situación. (SEP, 2011a p. 68)

Atendiendo la afirmación anterior es importante que durante el planteamiento de problemas matemáticos el docente apoye al estudiante en el análisis y comprensión del problema, esto con la finalidad de que en grupo se construya una

manera de resolverlo, considerando que cada cabeza es un mundo y cada estudiante tiene una manera muy distinta de percibir los elementos del ejercicio planteado.

La resolución de problemas no es un tema tan sencillo de abordar desde el salón de clase, debido a que dependerá mucho de lo que el alumno sabe o no sabe del problema, su motivación y el hábito a la lectura y comprensión de problemas razonados.

Para que la resolución de problemas sea exitosa se requiere del conocimiento del contenido matemático, del conocimiento de diversas maneras de resolución de problemas, de un automonitoreo por parte de los niños, y una disposición productiva a plantear y resolver problemas. “La enseñanza de la resolución de problemas requiere aún más de los profesores, ya que deben ser capaces de promover tal conocimiento y actitudes de sus estudiantes. La enseñanza en sí misma es una actividad de resolución de problemas”. (National Council of Teachers of Mathematics, 2000, p. 341).

Aprendizaje de la multiplicación en la escuela primaria

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Hoy en día se reconoce el papel cultural de las matemáticas que tiene como fin proporcionar un modo de pensar diferente en cuestiones de la resolución de problemas; cuyo objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema.

Es importante considerar que, en la enseñanza de las matemáticas, en este caso la operación de multiplicación, no se pueden proponer los mismos problemas a un matemático, a un adulto, a un adolescente o a un niño, porque sus necesidades son diferentes. Hay que tener claro que la realidad de los alumnos incluye su propia percepción del entorno físico y social, así como también componentes lúdicos e imaginativos que despiertan su interés en mayor medida de lo que pueden hacerlo las situaciones reales que interesan al adulto.

Partiendo de la idea de que un buen aprendizaje inicia con el conocimiento del proceso de aprendizaje infantil, se procuró analizar cómo aprende el niño a multiplicar, para poder proporcionar procedimientos didácticos que favorezcan un aprendizaje eficaz.

Para que la multiplicación sea adquirida por el estudiante durante su estancia en la educación primaria es necesario que se tenga un dominio de la adición para que, al momento de realizar los ejercicios de suma reiterada, el alumno logre identificar que cuatro veces sumado el número cinco el resultado es veinte.

La terminología anterior puede influir en los niños que se estén iniciando en el aprendizaje de la multiplicación debido a que su expresión “veces” es la más común utilizada por los alumnos en la vida cotidiana.

En relación a la concepción constructivista de las matemáticas Godino, et. al. (2003) refiere que

Algunos matemáticos y profesores consideran que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. (p. 21)

Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad.

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el ingenio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive. Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad.

A las personas partidarias de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

El uso del juego en la enseñanza de las matemáticas

El juego puede ser considerado como una actividad universal que se ha venido desarrollando a lo largo del tiempo. La actividad matemática ha tenido desde siempre un componente lúdico que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones que en ella han surgido.

Con frecuencia la escuela primaria es más severa que su antecesor, el jardín de niños, por esta razón se suele pensar que quienes asisten a ella son alumnos cuyas únicas acciones válidas son la obligación de aprender y cumplir con sus tareas.

Bajo esta premisa, las escuelas, algunas veces, no tienen en cuenta que estos estudiantes aún son niños para quienes el juego es un vehículo importante de sus aprendizajes.

Durante el juego se desarrollan diferentes aprendizajes, por ejemplo, en torno a la comunicación con otros, los niños aprenden a escuchar, comprender y comunicarse con claridad; en relación con la convivencia social, aprenden a trabajar de forma colaborativa para conseguir lo que se proponen y a regular sus emociones; sobre la naturaleza, aprenden a explorar, cuidar y conservar lo que valoran; al enfrentarse a problemas de diversa índole, reflexionan sobre cada problema y eligen un procedimiento para solucionarlo.

Cuando el juego implica acción motriz, desarrollan capacidades y destrezas como rapidez, coordinación y precisión, y cuando requieren expresar sentimientos o representar una situación, ponen en marcha su capacidad creativa con un amplio margen de acción.

De acuerdo con el programa de estudios sexto grado

El juego se convierte en un gran aliado para los aprendizajes de los niños por medio de él descubren capacidades, habilidades para organizar, proponer y representar; asimismo, propicias condiciones para que los niños afirmen su identidad y también para que valoren las particularidades de los otros. (SEP, 2017b, p. 71)

Numerosos estudios demuestran que el uso del juego en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria sirve como recurso para potenciar los aprendizajes de los niños gracias a que mediante lo lúdico se genera un clima de confianza entre el docente y el alumno haciendo de esta una experiencia fructífera.

El conocimiento matemático no se crea de manera espontánea, sino que busca las condiciones adecuadas para que se produzca. Brousseau (1990) afirmaba que saber matemáticas iba más allá de conocer teoremas y fórmulas, además habría que saber darles solución a problemas de cualquier tipo.

Según esto, para proporcionar a los alumnos un aprendizaje significativo tanto a nivel cognitivo como a nivel personal lo podríamos realizar a través del juego ya que jugar es algo innato en los niños y es algo con lo que disfrutan y se motivan.

Cuando se dice que los niños aprenden jugando, se está pensando en el juego a disposición del aprendizaje y no en la mera acción lúdica. El juego forma parte de las actividades planificadas para el aula dentro de una secuencia de enseñanza y, en este sentido, no es un entretenimiento sino una herramienta efectiva y útil para aprender determinados contenidos.

Groos (2014 citado por Tapia, 2016), se refiere al juego como “Uno de los elementos más importantes en el desarrollo de la niñez, pues es un empuje para practicar los instintos, los cuales obligan al ser humano a ser activo y le impulsa a continuar desarrollándose” (p. 29).

Con base en lo mencionado en este apartado la siguiente afirmación toma un gran valor:

Mediante el juego se pueden crear situaciones de máximo valor educativo y cognitivo que permitan experimentar, investigar, resolver problemas, descubrir y reflexionar. Las implicaciones de tipo emocional, el carácter lúdico, el desbloqueo emocional, la desinhibición, son fuentes de motivación que proporcionan una forma distinta a la tradicional de acercarse al aprendizaje. Corbalán y Deulofeu (1996 citados por Muñiz, 2014).

Capítulo 3. Metodología

Enfoque

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó el enfoque de investigación cualitativo.

El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación (Hernández Sampieri et al., 2010).

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

Con frecuencia, estas actividades sirven para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas.

La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” y no siempre la secuencia es la misma, varía de acuerdo con cada estudio en particular.

Como refiere Mertens (citado por Hernández, 2010) “en las investigaciones cualitativas, la reflexión es el puente que vincula al investigador y a los participantes” (p. 11).

Así como un estudio cuantitativo se basa en otros previos, el estudio cualitativo se fundamenta primordialmente en sí mismo. El primero se utiliza para

consolidar las creencias y establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población; y el segundo, para construir creencias propias sobre el fenómeno estudiado como lo sería un grupo de personas únicas.

Dicho en otras palabras, el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y cotidianidad) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen).

Otra definición aportada por Denzin y Lincoln (1994), destaca “es multimetódica en el enfoque, implica un enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio” (p. 2). Esto significa que los investigadores cualitativos estudian la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas.

Para Taylor y Bogdan (1986), la investigación cualitativa es “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas habladas o escritas, y la conducta observable” (p. 20).

LeCompte (1995) define este tipo de investigación como “una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas” (p. 3).

Método

Toda investigación debe tener un contexto inmediato, un problema o situación que resolver y un método que aplicar. En este caso se determinó utilizar el método de la investigación acción en el aula.

La investigación acción o investigación acción participativa es una metodología que presenta unas características particulares que la distinguen de otras opciones bajo el enfoque cualitativo; entre ellas se puede señalar la manera como se aborda el objeto de estudio, las intencionalidades o propósitos, el accionar de los actores sociales involucrados en la investigación, los diversos procedimientos que se desarrollan y los logros que se alcanzan.

La investigación acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como inaceptables en algunos aspectos (problemáticas), susceptibles de cambio (contingentes), que requieren una respuesta práctica (prescriptivas).

Se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de los problemas teóricos definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber. Puede ser desarrollada por los mismos profesores o por alguien a quien ellos se lo encarguen.

En otras palabras, de acuerdo con Elliot (2000) “la investigación acción interpreta “lo que ocurre” desde el punto de vista de quien o quienes actúan e interactúan en la situación problema, profesores y alumnos, profesores y director, etc” (p. 5).

Una práctica reflexiva social en la que no hay distinción sobre lo que se investiga y el proceso de indagar, denominándose también investigación acción,

pues las prácticas sociales se consideran como actos de investigación, teorías en la acción o pruebas hipotéticas que al evaluarse lograrán llevar a cabo cambios apropiados.

A la investigación acción se le adjudica su origen en las investigaciones realizadas por el psicólogo norteamericano de origen alemán Kurt Lewin en la década de los 40.

Lewin concibió este tipo de investigación como la emprendida por personas, grupos o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, consistente en una práctica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la práctica con miras a establecer cambios apropiados en situación estudiada y en la que no hay distinción entre lo que se investiga, quien investiga y el proceso de investigación. (Restrepo, 2005, p. 159)

De acuerdo con (Colás y Buendía, 1998, p. 297) “la investigación acción tiene en su metodología cuatro fases que son de mayor importancia, entre ellas destacan: primera fase: diagnóstico, segunda fase: planificación, tercera fase: observación y cuarta fase: reflexión”.

Se optó por utilizar este método porque permitió la participación de diferentes agentes, entre ellos destacan los alumnos, padres de familia y personal docente de la escuela primaria donde se realizó la indagación; así como la descripción de éstos.

Además, cedió a la investigación del problema planteado y la aplicación de diversas secuencias de aprendizaje en el aula para resolver la problemática detectada.

Sujetos participantes

Para que una indagación esté completa y se pueda llevar a cabo deben existir los sujetos participantes quienes son los agentes que contribuyen en el desarrollo del proyecto. Las aportaciones, comentarios, argumentos u observaciones que estos manifestaron acerca de la problemática detectada permitieron esclarecer y dar solución al problema; así como mostrar el avance que se tuvo en cada etapa del proyecto de investigación.

En este trabajo, hubo muchos participantes, entre ellos, alumnos del tercer ciclo de educación primaria con edades que oscilaron entre los diez y once años. De los doce alumnos que conformaron al grupo tres de ellos representaron al sexo masculino y el resto (nueve) al sexo femenino.

Tomando en cuenta los estadios que propone el psicólogo Jean Piaget (1981) los educandos se ubicaron, de acuerdo con sus características, en el periodo de operaciones concretas, mismo que establece lo siguiente: pensamiento lógico, pero limitado a la realidad física.

Las condiciones socioeconómicas de los niños, fueron otro de los aspectos más relevantes en la investigación realizada, estas variaron en cada uno de los casos debido a que siete de los estudiantes presentaron un nivel alto en este atributo.

Por otra parte, participaron doce madres de familia con edades de entre veintisiete a cuarenta años, a quienes se les mantuvo informadas del avance en las actividades realizadas por los estudiantes brindándoseles recomendaciones para que las aplicaran en casa. En este aspecto se notó que el sexo femenino tiene mayor participación en el ámbito educativo de los niños.

El personal docente fue otro de los elementos que contribuyeron en esta indagación. En este caso la mayoría de las actividades realizadas durante el periodo de aplicación de estrategias didácticas lúdicas, los docentes tanto de educación física como de inglés apoyaron al maestro investigador para la realización de su trabajo de investigación.

A la docente de la asignatura de inglés se le entregó una serie de contenidos relacionados con la multiplicación y el uso de ella en diferentes situaciones de la vida cotidiana para que desde su salón de clase practicara con los estudiantes en la segunda lengua.

Para el docente de educación física se le proporcionaron una serie de materiales elaborados por el docente investigador, para que mediante la actividad física los pusiera en práctica y favoreciera a los alumnos que atendió. El material proporcionado fueron números, gises de colores, etc. así como un cuadernillo con los temas de matemáticas que debía abordar de manera transversal.

Por último y no menos importante, está el docente investigador quien fungió como maestro y directivo de la institución. Este agente de cambio permitió que la investigación se llevara a cabo durante el periodo establecido y por ningún motivo se apartó de lo planificado.

Durante el espacio en otras clases para reforzar los temas de manera distinta, se observó que los estudiantes mostraban buen dominio de las multiplicaciones. Es importante mencionar que todas las actividades fueron dirigidas, observadas y valoradas por el docente investigador quien estuvo muy atento al proceso de asimilación del conocimiento de sus alumnos.

Técnicas e instrumentos de investigación

Una técnica de investigación son una serie de estrategias que deben aplicarse en cualquier indagación para obtener un resultado.

En este trabajo se utilizaron técnicas diversas que ayudaron a reunir los datos requeridos para su análisis, así como la obtención de los resultados de la información efectuada. La recolección de datos consiste en obtener información sobre atributos, cualidades, conceptos (variables) relacionados con los participantes, eventos, sucesos, casos, comunidades, objetos que participan en el proceso de investigación.

Para el enfoque cualitativo, mismo que se utilizó en esta investigación, la recolección de datos resulta fundamental. Lo que se busca en un estudio de esta índole es obtener datos (que se convirtieron en información) de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad.

Al tratarse de seres humanos los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya fuese de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectaron con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, así como responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento.

La recolección de datos hace referencia a la diversidad de técnicas y herramientas (instrumentos) que permitieron recopilar información útil para el desarrollo del proyecto de investigación, dichos instrumentos fueron aplicados en el contexto y ambiente de los agentes participantes.

Para el acopio de información que permitió determinar el impacto de la indagación realizada, se consideró la siguiente técnica:

Observación: esta técnica de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos, o el comportamiento observable de los estudiantes dentro de un aula de clase. Haynes (citado por Hernández, 2010) menciona que es la técnica más utilizada por quienes se orientan conductualmente.

Como muestras de este tipo de investigación se hace referencia a Regina, et. al., citados por Hernández (2010) quien, utilizando una técnica conocida como la lista de verificación de la conducta autista, comparó las observaciones de profesionales de la salud en torno a los comportamientos autistas de niños brasileños con las observaciones de sus madres.

Asimismo, Franco, Rodríguez y Balcells, citados por Hernández (2010) evaluaron la pedagogía de instructores de ejercicios físicos y aeróbicos en tres gimnasios de Portugal, al analizar por observación clases grabadas en video.

La observación es una técnica de investigación de fuentes primarias, que necesita de una planeación para abordar un objeto de estudio o una comunidad a través de un trabajo de campo (práctica), la teoría como fuente de información secundaria debe proveer de elementos conceptuales dicho trabajo de campo para que la información no se quede simplemente en la descripción, sino que vaya más allá en su análisis.

En su clasificación como técnica de investigación destaca lo siguiente:

La observación participante se realiza cuando el investigador se cuestiona con la realidad, de hecho, ya está observando; pero esa observación la puede

realizar 'participando'. "La participación pone el énfasis en la experiencia vivida por el investigador apuntando su objetivo a "estar dentro" de la sociedad estudiada".

La observación participante, es una técnica empleada en metodologías de investigación cualitativa como la etnografía y la investigación acción participativa.

Observar para participar. Es una técnica dentro de la observación, que le permite al observador valga la redundancia, acercarse y emplear la subjetividad para comprender los acontecimientos sociales. En estudios socioculturales esta es una forma de acercarse a un determinado objeto de estudio y que permite tener claridad objetiva de cómo abordar la situación a través de acciones para solucionarla.

Participar para observar. Igualmente, la observación participante se puede realizar de manera inversa a la anterior. El observador mediante la aplicación de acciones previamente planeadas puede iniciar su ejercicio de observación. Sólo que al realizar dicho ejercicio ya la finalidad no sería profundizar en algunos elementos del problema sino, que, la finalidad es más bien identificarlos para luego emprender otras acciones en aras de solucionar las situaciones que allí se presenten en el grupo estudiado.

Otro tipo de observación es la externa o no participante, es "aquella en la que el observador no pertenece al grupo que se estudia" (Pérez Serrano, 1998, p. 270) de esta se desprenden dos tipos directa e indirecta.

La primera se refiere a toda forma de investigación sobre el terreno en contacto inmediato con la realidad y se fundamenta en la entrevista y el cuestionario; mientras que la segunda se basa en datos estadísticos (censos) y fuentes documentales (archivos, prensa, etc.).

Para este trabajo de investigación se utilizó la técnica de la observación participante y fue utilizada en la fase de intervención con los alumnos y profesores encargados de las actividades encomendadas en un primer momento. Se optó por utilizar la observación durante el proceso de los ejercicios y/o actividades pues fue allí donde se apreciaron las conductas y las estrategias que tanto alumnos como docentes emplearon para la aplicación y/o realización de las actividades propuestas.

Además de la observación, se utilizó el diario de campo definido como: uno de los instrumentos que permite sistematizar la práctica investigativa; así como enriquecerla y transformarla.

El diario de campo permite enriquecer la relación teoría–práctica. Según Bonilla y Rodríguez (1997, p. 129)

el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil al investigador, en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo.

Este instrumento se utilizó para registrar los datos relevantes que surgieron después de las observaciones realizadas a los alumnos investigados durante la ejecución de sus actividades dentro y fuera del aula.

Durante la fase diagnóstica y de intervención, esta herramienta fue de mucha utilidad porque mostró información viable para reflexionar acerca del cómo, cuándo y de qué manera se iba a intervenir para la resolución de la problemática.

Gracias a los datos obtenidos mediante las observaciones registradas en el diario de campo a manera de reflexiones, se pudieron determinar aspectos

relevantes como las conductas mostradas, métodos o herramientas utilizadas por los sujetos investigados y que dieron cuenta del potencial que estaba teniendo la investigación realizada.

Al igual que la técnica de observación, el diario de campo tiene ciertas características que se mencionan a continuación:

Para que la información no se quede simplemente en la descripción, sino que vaya más allá en su análisis; el diario de campo debe considerar tres aspectos muy importantes para que de esta manera tanto la práctica como la teoría se retroalimenten y hagan que en la investigación exista una relación recíproca entre práctica y teoría.

Bonilla y Rodríguez (1997) refieren los siguientes elementos

Descripción. Consiste en detallar de la manera más objetiva el contexto donde se desarrolla la acción (donde se evidencia la situación problema), se debe describir con sentido de investigación ese lugar respondiendo qué relación tiene éste con la situación objeto de estudio. En esta parte de la descripción también se describen brevemente las relaciones y situaciones de los sujetos en ese contexto y esa cotidianidad.

Argumentación. Corresponde a relacionar con finalidad de profundización de las relaciones y situaciones que se han descrito en el aspecto anterior. Cuando se va a argumentar necesariamente se tiene que hacer uso de la teoría para poder comprender como funcionan esos elementos dentro del problema u objeto de estudio.

Interpretación. Es la parte más compleja de las tres. Se estaría haciendo énfasis en dos aspectos principalmente: la comprensión y la interpretación.

Se necesita argumentar desde la teoría, este aspecto hay que mezclarlo con la experiencia vivida en la práctica para poder comprender e interpretar qué sucede. (p. 129)

Otro instrumento utilizado en el estudio fue el cuestionario que según Kemmis y McTaggart (citados por McKernan, 1996) lo definen como: “preguntas escritas que requieren respuestas” (p. 239).

El cuestionario, como un instrumento de recogida de datos es fácil de administrar, proporciona respuestas directas de información tanto factual como actitudinal.

Estos autores hacen una clasificación del cuestionario que resultan factibles en una investigación:

El cuestionario por correo (postal): en el que se envía por correo un conjunto predeterminado de preguntas para que el destinatario responda a ellas y devuelva el material completado.

El cuestionario administrado en grupo: en el que se reúne a un grupo de personas en un lugar para que rellene el cuestionario (el investigador puede estar presente o no).

Por último, está el cuestionario con contacto personal: en el que el investigador contacta con la persona que va a responder y le hace completar el cuestionario, o la situación de investigación se trata como una entrevista en la que el investigador hace las preguntas y registra las respuestas en presencia de quien las emite.

El instrumento utilizado fue un cuestionario con contacto personal, con la finalidad de captar las impresiones de los sujetos investigados y que no dieran una

respuesta errónea o alterada en el cuestionario, se aplicó durante la fase diagnóstica de este estudio. Primeramente, se aplicó un cuestionario a los alumnos para conocer sus preferencias por algunas asignaturas, así como sus impresiones sobre cómo se desarrolla la clase de matemáticas (Ver Apéndice A).

Otro cuestionario aplicado fue a los docentes para conocer cómo desarrollan su clase y saber cómo pueden vincular su asignatura con la materia de matemáticas, cuando la han trabajado de manera transversal (Ver Apéndice B).

A los padres de familia también se les aplicó un cuestionario para conocer las condiciones socioeconómicas de los alumnos, cómo han observado el proceso de aprendizaje de sus hijos, las dificultades que se les han presentado y el apoyo que les brindan (Ver Apéndice C).

El material audiovisual forma parte importante de un estudio gracias a que el audio e imagen que se presentan pueden mostrar al investigador elementos que durante el proceso de grabación no consideró o no prestó atención en ellos.

Esta técnica tiene una larga historia en antropología. Se trata de grabar la vida diaria del grupo objeto de análisis, lo que proporciona un material en imágenes duradero y que supone un recurso permanente de estudio; que, además, es compatible con gran variedad de métodos de investigación. Su principal aportación corresponde a la posibilidad de acceder a la información base tantas veces como se desee, la posibilidad de paralizar y lentificar los sucesos; y, por tanto, la precisión y utilidad de las observaciones realizables. La filmación es particularmente válida para el descubrimiento y la validación. Así mismo documenta comunicación y comportamiento no verbal, tales como emociones y expresiones faciales. Mantiene los cambios y actividades en su

forma original. Puede usarse en el futuro para aprovecharse de nuevos métodos de visionado, análisis, y comprensión del proceso de cambio. (Pino, s.f., p. 27)

Procedimiento metodológico

Una manera de comprender un problema que se genera durante la práctica docente es conociendo las causas que lo originan para partir de un punto dado y darle solución.

Las principales razones para la realización de esta investigación fue conocer ¿Cuáles son las causas por las que los alumnos de quinto y sexto muestran apatía por la clase de matemáticas? y ¿Mediante qué estrategias se puede favorecer el aprendizaje de la multiplicación en la resolución de problemas? Y a partir de este minucioso análisis determinar e intervenir con diversas estrategias didácticas lúdicas que potencien los aprendizajes de los alumnos del tercer ciclo de educación primaria.

Fase diagnóstica.

Para llevar a cabo el estudio se organizó en cuatro etapas:

Primeramente, se desarrolló la Investigación del contexto del alumnado y condiciones socioeconómicas, se integró la descripción de la escuela primaria donde se realizó la investigación, el grupo de alumnos que se atendieron, así como las características distintivas de cada uno de los aspectos mencionados. En esta fase se aplicaron instrumentos como cuestionarios a alumnos, docentes y padres de familia (Ver Apéndices A, B y C).

Enseguida se hizo la Identificación e indagación del problema, la cual consistió en la detección del problema de investigación en el grupo escolar atendido,

este proceso se realizó con ayuda de la técnica de observación donde los estudiantes realizaron una actividad mientras que el docente investigador tomaba las notas necesarias. Esta parte fue primordial gracias a que se observaron los procedimientos usados por los alumnos en el desarrollo de las actividades matemáticas; en especial en el uso de la multiplicación.

La indagación pertinente para llegar a la solución del problema fue otra parte importante de este estudio, pues de acuerdo con la información proporcionada por los teóricos que ya habían indagado acerca del mismo tema, se tuvo un referente para iniciar la implementación del proyecto.

Asimismo, hubo necesidad de elaborar algunas preguntas de investigación que guiaron el trayecto del estudio, las hipótesis, el objetivo general, los específicos, y las estrategias didácticas para solucionar el problema.

Posteriormente, ya detectado el objeto de estudio se dio paso al diseño del proyecto de investigación, en esta parte se calendarizaron todas las actividades, los materiales didácticos que se emplearon y la manera en qué se pusieron en práctica con los estudiantes investigados.

Enseguida, se mantuvo una estrecha comunicación con el personal docente de la institución, ellos manifestaron sus comentarios acerca de la problemática detectada en el grupo, y se mostraron interesados en participar en el estudio.

Diseñado el proyecto se procedió a mostrarlo con el personal docente que labora junto al docente investigador y a los padres de familia de alumnos, para esto se convocó a una reunión una semana previa a la aplicación del estudio para que todos los agentes lo autorizaran y llegar a los acuerdos pertinentes en relación con cada encomienda que le tocó a cada integrante.

Es importante mencionar que se les dio a conocer el importante papel que jugarían durante el proceso de aplicación del presente trabajo y que de no contribuir en él no se tendría el éxito que se esperaba.

Fase de intervención.

Para lograr un aprendizaje significativo de la multiplicación en el tercer ciclo de educación primaria, se diseñaron las estrategias didácticas que aquí se implementaron. Es importante recalcar que dichas prácticas están fundamentadas con los elementos teóricos y metodológicos contenidos en el marco teórico, mismos que permitieron dar seguimiento y aplicación encaminados al logro de los objetivos planteados.

En la fase de intervención se implementaron tres estrategias didácticas que tuvieron como objetivo lograr el máximo nivel de aprendizaje de la multiplicación en los alumnos de quinto y sexto grado.

Cada una de las estrategias se desarrollaron durante las clases correspondientes a la asignatura de Matemáticas, de acuerdo con las evidencias realizadas por los alumnos se obtuvieron los resultados pertinentes para corroborar el impacto de cada una de las actividades. Instrumentos como las rúbricas, listas de cotejo, diario del profesor, etc. fueron parte importante para la recogida de datos necesarios que mostraron los avances o retrocesos de los estudiantes durante la realización de las actividades propuestas.

Se obtuvieron los resultados con base en las producciones de los alumnos. En esta última etapa se analizaron las listas de cotejo de cada estrategia, el diario de campo y la investigación acerca de las condiciones socioeconómicas de los

participantes, para determinar el número de estudiantes que se encontraban en cada nivel económico.

La primera estrategia denominada: Aprendamos las series numéricas, tuvo como finalidad que los estudiantes analizaran las series numéricas y mediante el juego del caminito, similar al bebeleche, los alumnos debían ir saltando cada que el dado marcaba el color que escogieron, ganó quien llegó primero a la serie del número diez (Ver Apéndice D).

La segunda estrategia nombrada: El dado multiplicador, consistió en que el profesor dio al estudiante un número determinado y al lanzar el dado, éste debía multiplicar esa cantidad por la obtenida en el dado; de esta manera los alumnos fueron practicando de otra forma las tablas de multiplicar y no como tradicionalmente se hacía (memorización) (Ver Apéndice E).

La tercera estrategia fue denominada: Fortaleciendo la multiplicación, fue una estrategia más práctica donde los estudiantes pusieron a prueba los conocimientos adquiridos en las actividades anteriores; para este punto el alumno ya presentaba dominio de las tablas de multiplicar y solo quedaba poner énfasis en el análisis de los problemas matemáticos para determinar de qué manera se resolvieron (Ver Apéndice F).

Las primeras dos estrategias se llevarán a cabo con los alumnos del tercer ciclo de educación primaria, en ellas se puso especial atención en el uso del juego como un recurso importante para el desarrollo de conocimientos y el desenvolvimiento de los estudiantes durante las actividades. Están compuestas por seis secuencias didácticas que se desarrollarán en seis sesiones de 50 minutos

cada una, donde se mostrarán los datos más relevantes de cada secuencia y que permitirán la comprensión de cada una de ellas.

La organización establecida para la realización de las secuencias didácticas será de manera individual, grupal, en binas o trinas; esto dependiendo de las características de las actividades planeadas para cada sesión.

Mientras que la estrategia número tres se llevará a cabo con las madres de familia quienes fungirán como mediadoras de aprendizaje en las tareas encomendadas a sus hijos. Para la realización de esta actividad, las madres de familia practicarán en casa los ejercicios de multiplicación proporcionados por el maestro, después acudirán a la escuela a realizar otras actividades en compañía de sus hijos relacionadas también con multiplicaciones.

Serán dos sesiones de 50 minutos cada una, donde se organizará el trabajo en binas (madre e hijo o hija), allí se estableció el título, propósito, actividades a realizar, etc.

Para finalizar la última sesión de la secuencia didáctica se requerirá la participación de las madres de familia quienes en compañía de sus hijos realizarán las actividades lúdicas efectuadas en las primeras dos estrategias.

Análisis de los datos

En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador, ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos porque se considera como un procedimiento largo y aburrido al cual no se le encuentra fin.

El análisis detallado de los datos de la presente investigación sigue el proceso de análisis fundamentado en los datos cualitativos, el cual no es lineal y

está representado por la recolección, organización y preparación de los datos para su análisis.

En la investigación cualitativa la recolección y análisis de datos ocurre prácticamente en paralelo; además, el análisis no es estándar, ya que cada estudio requiere de un esquema o “coreografía” propia de análisis.

El procedimiento más común de análisis específico parte de la denominada teoría fundamentada (grounded theory). Significa que la teoría (hallazgos) va emergiendo fundamentada en los datos. El proceso no es lineal, es sumamente iterativo (vamos y regresamos) y en ocasiones es necesario regresar al campo por más datos enfocados (más entrevistas, documentos, sesiones y otros tipos de datos) (Hernández, 2010. p. 444).

Para obtener un panorama general de los materiales, elección de las unidades de análisis, codificación de estas en primer nivel, describir las categorías codificadas emergidas del primer nivel y la codificación de las categorías en segundo nivel fue necesario hacer la recolección de los instrumentos de investigación utilizados.

El análisis de los datos cualitativos se determina de una manera más sencilla, esto a través de ciertos instrumentos que facilitan su comprensión y permiten al investigador reportar los resultados correctamente.

Después de la aplicación de los instrumentos, en este caso la observación, el diario de campo, las entrevistas y cuestionarios se analizaron una serie de datos en los que se destacan los cualitativos para determinar el impacto de la investigación.

En cuanto a la recolección de datos se reunieron las entrevistas, observaciones, fotografías, cuestionarios, videos y ejercicios aplicados a los alumnos, padres y maestros, al igual que los instrumentos utilizados para posteriormente darles la organización pertinente de acuerdo con los criterios de tipo de datos y por grupo o participante.

En lo que respecta a los videos grabados durante la aplicación de los ejercicios se organizó la información, transcribiendo los datos verbales en texto para su análisis. Cada actividad fue organizada con sus respectivas fotografías incluyendo anotaciones en diferentes carpetas.

Para llevar un control de los datos se realizó una tabla de doble entrada en que se registraron los materiales (observaciones, entrevistas, fotografías, ejercicios) y por cada participante, en el caso de los videos, se elaboró un listado con su respectivo nombre, fecha de realización y transcripción.

Los elementos mencionados anteriormente sirvieron como insumo para establecer las categorías de análisis en la fase diagnóstica, mismas que permitieron la organización y presentación de los resultados.

Para este estudio las categorías utilizadas en la fase diagnóstica fueron: relación maestro-alumno, relación maestro-padre de familia, interés del alumno y docente por alguna asignatura, planificación didáctica y evaluación.

Aspectos éticos de la investigación

Para salvaguardar la integridad de los sujetos participantes en esta indagación y que todo el proceso se rigiera bajo el aspecto de la confidencialidad de los comentarios aportados, se consideraron ciertos códigos para que la información tuviese relevancia, pertinencia y fuese verídica; ya que gracias a este

último aspecto se generará cierta credibilidad ante los lectores cuando consulten este documento. Cabe mencionar que todos los datos recabados se mantuvieron en el anonimato.

Los códigos utilizados fueron determinados de la siguiente manera: por dos letras mayúsculas, la primera letra corresponde al instrumento, la segunda al participante y un número progresivo; dependiendo de la jerarquía en la que se realizó la aplicación de los instrumentos de recogida de datos empleados.

El cuestionario aplicado a los alumnos los códigos quedaron de la siguiente manera: CA1, CA2, CA3... CA12. En los cuestionarios usados con los docentes se los códigos fueron: CD1, CD2 y CD3. Por último, los cuestionarios aplicados a las madres de familia se establecieron así: CMF1, CMF2, CMF3... CMF12.

Por ser el docente investigador el director de la institución, no se determinó ningún código para directivos solo para el personal que labora en la institución, el alumnado y los padres de familia. Estos códigos se utilizaron tanto en la fase diagnóstica como la de intervención de este documento.

Capítulo 4. Resultados

Fase diagnóstica

Para obtener los resultados de la fase diagnóstica se emplearon instrumentos de recogida de datos como lo son las entrevistas, los cuestionarios a docentes y padres de familia y la observación; gracias a esto se pudieron desglosar las siguientes categorías de análisis, relación maestro-alumno, relación maestro-padre de familia, interés del alumno y docente por alguna asignatura, planificación didáctica y evaluación. Mismas que a continuación se describen.

Relación maestro-alumno.

Con base en la experiencia vivida día a día en los centros de trabajo resulta importante mencionar que la relación entre el maestro y el alumno debe estar basada en el respeto mutuo, la responsabilidad, atención, la cordialidad, disposición, compromiso y agrado de recibir la educación como de brindar la enseñanza.

Cotera (2003), señala “que es difícil poder enseñar cuando no hay una buena relación maestro-alumno, ya que, si esta no se da, lograr el éxito en la enseñanza aprendizaje será muy difícil” (p. 4).

En la aplicación de los cuestionarios a los maestros que laboran en el centro de trabajo, se les realizó el siguiente cuestionamiento: ¿Cuál es la relación que mantienen con sus alumnos?, a lo que respondieron de la siguiente manera: “Cuando se trabaja con un grupo de alumnos, el profesor siempre debe ser muy acercado a ellos para que durante el desarrollo de la clase el alumno se sienta en confianza; es eso, generar confianza en ellos para que nos digan cómo se sienten y qué es lo que ocurre en sus hogares...” (CD2) y en otro caso: “Pues son muchas,

pero la que cobra mayor relevancia es la de ser mediador en el conocimiento del alumno y apoyarlo para que aprenda. Siempre debemos de mantener una línea imaginaria con ellos y poner límites para evitarnos problemas, si algún estudiante llega a rebasar esa línea se pueden generar conflictos con los padres de familia y no hay como estar tranquilos dedicándonos solo a lo que nos compete” (CD3).

Como se puede apreciar, son dos versiones totalmente distintas aquí lo más importante es que el docente se relacione con sus alumnos, conocerlos en profundidad, cómo viven, que hacen, cómo aprenden, etc. para brindar una buena educación basada en valores.

Retomando las palabras del D3, no se debe sobrepasar la línea límite que se establece entre docente y alumno pues se rompería el vínculo que existe gracias a que los conflictos por falta de disciplina serían recurrentes.

Relación maestro-padre de familia.

“Cuando el padre de familia no colabora, ni participa en el programa curricular, las metas a lograr llegan a la mitad del camino” (Gross Martínez ,1994, p. 50).

Al iniciar un nuevo ciclo escolar el profesor que atiende al grupo genera inmediatamente un vínculo entre el hogar, la escuela y la comunidad a través de las necesidades de los estudiantes.

En muchas de las ocasiones la relación que se mantiene entre padres y maestro no siempre es a través del contacto visual y directo con ellos sino también por medio de la proyección de la institución hacia afuera.

Hemos escuchado cuando un padre de familia comenta “voy a inscribir a mi hijo en esta escuela porque es la mejor de la zona”, “esta escuela me queda más

cerca y sus alumnos siempre ganan en los concursos”, “los maestros son muy trabajadores y nunca faltan” o “los niños aprenden mucho porque si les enseñan”.

Desde el momento en que se generan las expectativas de una escuela, ya se está manteniendo una relación maestro-padre de familia porque los comentarios que realizan entre ellos llegan a la escuela y son del conocimiento del profesor, que, aunque este, no lo haga de manera presencial, ya está siendo involucrado en esta relación.

Después de analizar los cuestionarios aplicados a los padres de familia resultó relevante mencionar los datos arrojados a partir del siguiente cuestionamiento: ¿qué entiende por relación maestro-padre familia?, algunos ejemplos son los siguientes: “Estar con el maestro y apoyarlo en lo que pida de tareas de mi hijo” (CMF1), “Pues no generarle problemas al maestro, ayudarlo, estar al pendiente de los trabajos y tareas que pida” (CMF2). “Ser como un compañero del profesor y brindarle el apoyo necesario para que mi hijo aprenda” (CMF3). “hacer un equipo de trabajo para que nuestros niños estén bien en la escuela y que puedan aprender mejor lo que el maestro les enseña” (CMF4) y “Poner atención en lo que solicita el maestro y en casa ayudarlo a que mi hijo realice lo que se le pidió. Debemos estar en constante comunicación en él” (CMF5).

De acuerdo a lo vertido, se observó que los padres de familia participantes en este estudio se mantuvieron activos ante el trabajo asignado, dejando de lado aspectos como ideología de género, situación económica, intelectualidad, etc. mismos que pueden llegar a genera ciertos conflictos en un centro de trabajo.

En la escuela primaria se mantienen una serie de relaciones interpersonales que contribuyen a que alumnos, maestros, padres de familia y directivos mantengan

esa comunicación que es fundamental para propiciar el buen funcionamiento de la institución educativa.

Es importante comentar que en el momento en que uno de estos agentes no se involucre o su participación sea nula, los resultados que se esperan lograr no pueden concretarse puesto que todos los participantes somos necesarios.

Retomando las palabras de Fierro (1999) “estas relaciones interpersonales que ocurren dentro de la escuela son siempre complejas, pues se construyen sobre la base de las diferencias individuales en un marco institucional” (p. 31).

Otro aspecto importante en esta investigación fue la influencia y participación que tiene la familia en un centro de trabajo y cómo conciben ellos el rol que deben jugar en la educación de sus hijos.

Como lo refiere Guevara (1996)

La familia es la primera institución que ejerce influencia en el niño, ya que transmite valores, costumbres y creencias por medio de la convivencia diaria. Asimismo, es la primera institución educativa y socializadora del niño, pues desde que nace comienza a vivir la influencia formativa del ambiente familiar. (p. 7)

Considerando lo anterior se les cuestionó acerca de cuál era su papel en el aprendizaje de los niños a lo que respondieron: “Mi papel en el aprendizaje de mi hijo es apoyarlo para que logre su aprendizaje o lo que está viendo en la escuela con el maestro” (CMF1), “Ayudar a mi hijo a que termine los trabajos en casa y brindarle orientaciones” (CMF5), “Motivar a mi hijo para que le eche ganas a la escuela, el beneficio será para él” (CMF4) y “Uno ya está viejo, pero mientras se

pueda hay que echarle ganas y que mi hijo repase todo lo que trabaja en la escuela. No está de más echarle un ojo cuando trabaja en casa” (CMF9).

La influencia que ejercen los padres sobre sus hijos con relación a la importancia de asistir a la escuela y realizar las actividades propuestas por el docente, se puede apreciar en los comentarios anteriores. Aunque el padre de familia muchas veces no está muy familiarizado con los temas de clase, se nota el esfuerzo que hacen para que su hijo cumpla y no se atrase. La mayoría dejan a sus hijos a cargo de un familiar adulto y esto se refleja en que muchas veces el alumno no pone el mismo interés como cuando está con su mamá o papá.

Interés del alumno y docente por alguna asignatura.

El Mapa curricular de la Educación Básica plantea un trayecto formativo congruente para desarrollar competencias en las asignaturas de Español, Segunda Lengua: Inglés, Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía, Historia, Educación Física y Educación Artística; siendo estas las materias de mayor importancia para los estudiantes que cursan el tercer ciclo de la educación primaria. (SEP, 2011b, p.41).

En la escuela primaria se imparten diferentes clases con relación a la diversidad de asignaturas que contempla el plan y los programas de estudio vigentes, por ello, resultó relevante cuestionar al alumnado y a los profesores acerca de cuál era la asignatura del currículo escolar que más les gustaba a los estudiantes, así como también la que les generaba cierto desinterés y el porqué de su decisión, a lo que los resultados obtenidos fueron. “Me gusta ciencias por los experimentos que hacemos en clase” (CA3), “Español, porque lo que más me gusta es leer libros y resolver ejercicios” (CA8), “A mí me gusta ciencias naturales porque me gusta

explorar la naturaleza” (CA2), “Me gusta historia porque el profesor nos pone videos y matemáticas porque los números me encantan” (CA5).

Continuando con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes en relación con el cuestionamiento ¿qué asignatura no te gusta o no tienes interés por aprender? “Matemáticas, no me gusta porque no le entiendo a los números” (CA6), “Historia se me hace bien aburrida porque solo es leer” (CA1), “A mí no me gusta matemáticas porque los problemas están bien difíciles” (CA9), “Las matemáticas nomás no se me dan, por más que me esfuerzo no logro interesarme por aprender” (CA7).

Como se puede apreciar en los párrafos anteriores el alumnado prefiere dejar de lado las asignaturas de matemáticas e historia porque les genera tedio al momento de abordarlas en clase, en algunas ocasiones durante el desarrollo de las sesiones que se planifican para abordar los contenidos escolares hemos oído que el estudiante se aburre y comenta “otra vez matemáticas”, “historia no me gusta, está bien aburrida”, “yo prefiero que no exista la clase de matemáticas porque la verdad está bien difícil, me cansa mucho estar haciendo los procedimientos”, “los números no son lo mío prefiero hacer otras cosas que estar en clase de matemáticas”, o simplemente “yo no voy a hacer nada”; a partir de estos comentarios es cuando el profesor debe replantearse la manera en que desarrollará los temas de la asignatura de modo que sean interesantes y motivadores para ellos.

Por otra parte, a los profesores que atienden las asignaturas de inglés y educación física se les cuestionó también acerca de cuál o cuáles eran las asignaturas en las que los estudiantes no prestaban interés cuando abordaban un tema en sus respectivas clases; a lo que respondieron con mucha seguridad. “A los

alumnos no les gusta trabajar cuando se trata de operaciones básicas de matemáticas, sienten que no lograrán obtener un buen desempeño por su bajo conocimiento” (CD2), “En general considero que la asignatura de matemáticas es la que más causa frustración en la mayoría del alumnado por el nivel de dificultad que presentan los contenidos, depende mucho de la manera en que nosotros como docentes implementemos nuestras clases y despertemos el interés del alumno. En muchas de las ocasiones optamos por técnicas tradicionalistas que hasta cierto punto generan buenos resultados, pero hay que considerar que los niños han cambiado mucho y necesitan estar inmersos en actividades que realmente despierten su interés y logren su potencial de aprendizaje” (CD3).

A grandes rasgos se percibió que tanto las asignaturas de Matemáticas (cuando se trata de operaciones básicas) e Historia (por el vasto contenido de textos para leer y analizar) son las asignaturas que no agradan a los alumnos; mientras que las Ciencias Naturales, Español, etc. son las materias que los alumnos prefieren abordar diariamente pues les generan un momento de distracción y los mantienen ocupados con materiales que pueden observar y manipular.

Planificación didáctica.

La secuencia didáctica es utilizada por los profesores como un organizador de actividades a llevar a cabo con sus estudiantes. Para que un tema de clase sea bien desglosado con los alumnos, así como su buena asimilación por parte de ellos, es necesario realizar una planificación ya sea, diaria, semanal o mensual, según sean las necesidades del docente que imparte clase.

Casanova (2012)

aboga por un currículo que incluya lo importante para disponer de una formación básica integral, que favorezca la transferencia de aprendizajes al contexto de la vida real, que le permita al estudiante perfilarse como especialista en ser persona (como lo demanda la vida) y especialista en ser profesional (como lo demanda la sociedad). (p. 7)

En esta categoría se cuestionó a los docentes de la siguiente manera: ¿Planifica sus clases de Matemáticas? A lo que respondieron afirmativamente. Enseguida se les solicitó que mencionaran cada cuanto tiempo realizan esta acción y qué elementos consideran para organizar su sesión clase, algunos ejemplos de lo que respondieron fueron: “En el caso de la asignatura de inglés se planifica por semana y se organizan los contenidos de clase referentes a matemáticas con el tema, aprendizaje esperado, bloque, fecha de realización, numero de sesiones y secuencia de actividades con inicio, desarrollo y cierre” (CD2), “En educación física se planifica por semana y se consideran los contenidos que aborda el docente titular en el aula para trabajarlos de manera transversal. Se consideran aspectos como: fecha de realización, numero de sesiones, aprendizaje esperado, grado en específico, materiales, recomendaciones para los padres de familia, secuencia de actividades, preguntas de reflexión para el estudiante y observaciones” (CD3).

Los profesores que atienden una asignatura específica con el alumnado de esta institución educativa tienen un vasto conocimiento de lo que es elaborar una secuencia didáctica, consideran los elementos necesarios para que se puedan cumplir los aprendizajes esperados y metas planteadas en cada bloque de estudio.

Analizando los comentarios anteriores se percibió que para lograr un buen aprendizaje en los alumnos es necesario estar en constante comunicación con el

resto de los maestros para brindar y recibir orientaciones porque siempre es válido solicitar apoyo cuando algo se dificulta; y de esta manera se aborden los temas de clase de manera transversal.

Posteriormente se realizó la pregunta ¿qué recursos didácticos implementa en sus clases de matemáticas?, entre lo que respondieron: “Utilizo tarjetas con números, fichas de colores para determinar cantidades, dados, el libro de texto, el cuaderno del alumno, fichas de dominó, etc.” (CD2) y “Las pelotas de colores, tarjetas con números, aros, conos, dados, fichas de dominó, cajas forradas con un número en el centro para formar cantidades de varias cifras, etc.” (CD3).

Cada profesor es libre de utilizar los recursos didácticos que les den mejor resultado o que sean más fáciles de utilizar por parte del alumnado. En el caso de los maestros interrogados, se pudo observar que utilizan los materiales básicos para desarrollar una clase de matemáticas, pero hace falta la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mostrarle a los niños materiales innovadores que despierten su interés.

En esta categoría se consideró la aportación de los padres de familia a quienes se les cuestionó de la siguiente manera: ¿Los docentes que atienden a su hijo planifican sus clases?, ellos expresaron: “Si, se ve mucha organización en sus clases y se ve que saben del tema que están dando a los niños” (CMF7), “Si, el maestro siempre trae una bolsa con materiales que hace cuando prepara sus clases, nunca llega con las manos vacías” (CMF5) y “Tiene que hacerlo porque se ve una buena organización en los cuadernos de los niños y todo está ordenado por fechas” (CMF3).

Se percibió a través de los comentarios de los padres de familia, que desde que dejan a su hijo en el portón escolar están observando constantemente la organización y presencia del profesor, si lleva o no materiales didácticos, etc. por otro lado el ver que el maestro lleve consigo su maletín o portafolios es señal de que en el interior de este existen los documentos, lista de asistencia, planificaciones semanales, entre otros elementos esenciales para desarrollar una clase.

Dicho en otras palabras, las madres fungen como nuestros supervisores, pues son ellas quienes revisan el trabajo del maestro a través de cuestionar a sus hijos sobre, qué hicieron en la escuela, si el profesor dio clases, etc. Según ellos otro elemento que denota que un profesor es organizado en su salón de clases es la ambientación que tiene en su aula, a partir de esto se sabe si el maestro planifica o no sus clases.

La manera en la que el docente estructura su enseñanza, la distribución del tiempo en el aula, las actividades que asigna a los estudiantes para trabajo en el aula, los recursos educativos, las estrategias y mecanismos de evaluación y sus propias expectativas de la clase son algunas de las perspectivas que hoy en día se consideran como parte de una enseñanza eficaz (Murillo, 2011, p. 10).

Considerando la información obtenida en estos cuestionamientos y las orientaciones de la cita anterior, se pudieron retomar algunos aspectos relevantes para construir las tres estrategias diseñadas a ponerse en práctica con el grupo de alumnos investigados. Entre ellos destacan el tema a abordar, el aprendizaje esperado, los propósitos de cada lección, los recursos y materiales a implementar, el tiempo destinado para cada actividad, la fecha de realización, etc.

Evaluación.

La evaluación de aprendizajes es uno de los temas más difíciles de abordar con los estudiantes y padres de familia por la rigurosidad que esta tiene en cuanto a sus criterios de valoración. En muchas de las ocasiones estos no son comprendidos en su totalidad y puede generar descontento en los agentes involucrados por no obtener una calificación deseada.

Para el desglose de esta categoría se tomó en cuenta la manera en que los maestros llevan a cabo la valoración de los aprendizajes, así como las notas de evaluación que se hacen llegar a las madres de familia para que conozcan el desempeño de su hijo; de igual manera se consideró si los estudiantes están conscientes de las calificaciones que obtienen y de los criterios que son tomados en cuenta para que denoten una evaluación.

En los que respecta al cuestionamiento aplicado a los docentes ¿qué aspectos considera para evaluar a sus estudiantes?, estos respondieron: “En mi clase siempre se hace hincapié en la asistencia, participación y trabajos en el aula ya que gracias a estos elementos el estudiante puede tener una calificación buena” (CD2).

“En educación física siempre se busca que el estudiante realice las actividades físicas que se proponen, por lo tanto, los aspectos para evaluar son asistencia y participación en clase” (CD3).

Evaluar no es simplemente otorgar una calificación para avanzar al siguiente grado escolar o para cumplir con una encomienda, la evaluación es más que eso, es la valoración de una serie de elementos presentes en cada aula y que los niños deben de desarrollar al máximo para lograr que sean competentes. Como se puede

apreciar, en esta institución educativa se consideran los criterios necesarios que coadyuvan en el aprendizaje de los niños y su potencial para ser mejores estudiantes.

Debemos considerar desde el criterio más simple, al más complejo para que se determine una buena valoración de competencias.

Por otra parte gracias al cuestionamiento aplicado a las madres de familia mediante el cuestionario, acerca de si tenían conocimiento de la manera en que se evalúa a su hijo, la mayoría respondió en forma afirmativa, haciendo énfasis en los siguientes comentarios: “Si por los trabajos que hacen y la conducta del niño” (CMF6), “sí, con el examen, trabajos y tareas” (CMF4), en este punto se reconoce que las madres tienen conocimiento de que sus hijos llegan a tener malas notas atribuyendo como causas: “que se la pasa platicando con su amiguito” (CMF1), “porque no hace la tarea” (CMF9), “que no estudia para el examen o trabajo que vayan a hacer” (CMF2), “que no sabe las tablas”(CMF8), “Que no pone atención para resolver los problemas”(CMF3).

Se pudo apreciar que las madres de familia confían en el docente que atiende a sus hijos y lo apoyan para que realice las actividades en casa o simplemente ayudarlos en las dificultades que presenten.

Algunas de las maneras en que las madres hacen su aportación en el desarrollo del aprendizaje de sus hijos fueron las siguientes: “repasar los números y series en la casa” (CMF7), “anotar números y tablas de multiplicar y repasamos” (CMF11), “le pongo multiplicaciones en el cuaderno y le explico el procedimiento” (CMF12).

Lo importante en este apartado fue dar a conocer si los padres de familia estaban realmente informados de cómo se evalúan los aprendizajes de sus hijos en la escuela, así como que se dieran cuenta de lo importante que es su participación en los procesos de aprendizaje de sus hijos, no basta con mandarlos a diario a la escuela o exigirles que obtengan buenas calificaciones, sino que deben apoyarlos para que sus logros puedan concretarse.

Fase de intervención

Para obtener los resultados de la fase de intervención se diseñaron y aplicaron tres estrategias didácticas que tuviesen como enfoque el uso del juego en la enseñanza de las matemáticas, Aprendamos las series numéricas, El dado multiplicador y Fortaleciendo la multiplicación; fueron las herramientas o categorías para intervenir en la mejora del estado del objeto de estudio. A continuación, se desglosan las estrategias lúdicas que se emplearon durante este estudio.

Aprendamos las series numéricas.

Las series numéricas aparecen en todo el currículo de la educación primaria por ello, los docentes se esfuerzan cada día para aportar este conocimiento a sus alumnos dependiendo del grado escolar que se trabaje.

Para que esto sea efectuado de manera correcta con los alumnos, se consideran aspectos relevantes como los variados niveles de dificultad y/o complejidad que puedan manejar o comprender; entre ellos destacan el uso de procedimientos que conlleven el uso de números naturales, fraccionarios o decimales.

Además de lo anterior, se destaca también el nivel cognitivo que posee el alumno de acuerdo con el grado escolar que cursa, es importante mencionar que

muchas de las veces no se alcanza el aprendizaje esperado en cada ciclo por diversas cuestiones y esto genera retrasos o estancamiento en el logro de estos.

De acuerdo con Salazar (1997)

Una sucesión es una función “ f ” cuyo dominio son casi todos los enteros positivos. Si el recorrido es un subconjunto de los números reales, “ f ” se dice una sucesión real y si el recorrido es un subconjunto de los números complejos “ f ” se dice una sucesión compleja. (p. 2)

El miércoles 9 de octubre de 2019 se llevó a cabo la estrategia didáctica “Aprendamos las series numéricas”, misma que consistió en que los estudiantes comprendieran la importancia de conocer la secuencia de números que van aumentando progresivamente sumando el mismo dígito.

El grupo del tercer ciclo de educación primaria está conformado por doce estudiantes, para esta sesión asistió la totalidad de los niños.

Para iniciar con la sesión de la asignatura de Matemáticas relacionada con las series numéricas se comentó a los alumnos lo siguiente:

Docente: “Niños, hoy vamos a trabajar con un tema que hace algunos días observé y donde presentaron algunas dificultades para realizarlo. No se preocupen, mientras estemos en el aula de clase podrán cuestionarme acerca del tema y juntos vamos a aprender”.

A5: “¡si es de matemáticas claro que está difícil!”

A12: “¡Claro que no!, es solo que a ti no te gusta leer por eso no le entiendes”.

Los comentarios fueron variados debido a la sensación de nerviosismo que mostraron los alumnos, por ello se optó por cambiar un poco la dinámica antes de entrar de lleno con el desarrollo del tema.

Docente: “Vamos a guardar silencio y quiero que todos se relajen, no se trata de mencionar qué les gusta o no, hacer a sus compañeros; aquí lo importante es que pongan atención para no perdernos en la explicación”.

A3: “¡Está bien maestro!”

Para iniciar con la sesión se explicaron las actividades a realizar durante esta jornada de clase. Los alumnos observaron el pintarrón donde estaban escritas y detalladas cada una de ellas y escucharon atentamente la explicación brindada.

En esta secuencia didáctica se utilizaron como recursos para la enseñanza del tema el material impreso con actividades relacionadas con las series numéricas y la actividad Yo tengo, ¿quién tiene?

Mientras se expuso el tema, la totalidad de los alumnos mostraron el interés que se pretendía generar, decidieron participar voluntariamente antes de que se les dijera lo que se iba a efectuar. Al ver su rostro en ese momento, permitió saber que se estaban haciendo las cosas bien y con mucho entusiasmo se prosiguió con el desarrollo de la clase.

Después de haber observado la información presentada y escuchado sus comentarios se procedió a realizar el juego Yo tengo ¿Quién tiene?, actividad tomada del fichero didáctico para las escuelas de tiempo completo en la línea temática de Pensamiento Matemático.

Docente: “En esta actividad vamos a jugar un momento antes de realizar los ejercicios impresos que tengo para todos ustedes. Les voy a repartir 10 tarjetas que tienen números enteros y vamos a ir descubriendo los resultados sumando el mismo número al dígito anterior”.

Una vez repartido el material, empezó el juego y los estudiantes presentaron ciertas deficiencias para dar continuidad al ejercicio debido a que estaban desconcentrados. Gracias a esta razón se procedió a dar nuevamente las indicaciones.

A12: “¡Ah!, ya entendí maestro”.

A8: “Si, está bien fácil”.

Con base en los comentarios anteriores se percibió que la presencia del docente fue de suma importancia para mediar las actividades que se fueron realizando, esclareciendo las dudas que surgieron durante el proceso.

Wodd, Bruner y Ross (citados por Cubero y Luque, 2001) formularon el concepto de andamiaje, el cual definen de la siguiente manera

En el momento en que el docente diseña la situación didáctica da paso al proceso de andamiaje y sugiere que el apoyo eficaz que el adulto proporciona al niño es aquél que se ajusta a sus competencias en cada momento y que va variando a medida que éste puede tener más responsabilidad en la actividad. (p. 72)

Es decir, en el momento en que el docente brindó apoyos al alumnado de acuerdo con su consideración con el objetivo de operar sobre los objetos de conocimiento, puede transformar, cambiar o construir nuevas ideas en el estudiante que les permitan obtener así aprendizajes significativos basados en su realidad.

Retomando las actividades los estudiantes participaron nuevamente en el juego, pero, a diferencia de la primera ocasión, ahora ya habían asimilado las características y dinámica del juego.

A1: “Yo tengo 2, ¿quién tiene 4?”

A7: "Yo tengo 4, ¿quién tiene 6?"

A11: "Yo tengo 6, ¿quién tiene 8?"

A5: "Yo tengo 8, ¿quién tiene 10?"

A9: "Yo tengo 10, ¿quién tiene 12?"

A4: " Yo tengo 12, ¿quién tiene 14?"

A12: "Yo tengo 14, ¿quién tiene 16?"

A2: "Yo tengo 16, ¿quién tiene 18?"

A6: "Yo tengo 18, ¿quién tiene 20?"

A3: "Yo tengo 20"

Al término del primer juego los alumnos percibieron que la secuencia de los números iba aumentando de dos en dos hasta llegar al décimo dígito.

A9: "Maestro, en el juego se va sumando de dos en dos hasta llegar a veinte".

Docente: "Así es, al aumento de cada número integrado en una secuencia progresiva se le llama serie numérica y las vamos a utilizar para el desarrollo de las próximas actividades. Aprendimos que la serie del número dos es 2, 4, 6, 8, 10,12, 14, 16 ,18, 20. La del tres es 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30. Y así sucesivamente con los demás números".

Con base en los comentarios que surgieron en ese momento se procedió al reforzamiento de los conocimientos de los niños mediante la retroalimentación, dando a conocer algunas de las características de las series numéricas y resolviendo mentalmente algunos problemas matemáticos propuestos por el docente.

Como siguiente actividad se entregó a cada estudiante un material impreso que integró ejercicios relacionados con el juego realizado anteriormente. En esta

etapa de la sesión los alumnos comenzaron a contestar las actividades de manera individual. Al concluir el llenado del ejercicio se recogió el material para su revisión.

Para terminar la sesión clase se preguntó a los niños acerca de los ejercicios y supieron responder. Fueron muchísimos los comentarios que se produjeron a partir del siguiente cuestionamiento.

Docente: “¿Qué les parecieron el juego y el ejercicio realizado?”

A6: “Estuvo padre maestro, aunque a veces me confundía con las tarjetas”.

A1: “Si, me divertí mucho, pero es necesario ver bien los números que tenemos para que no se nos pasen las tarjetas”.

A4: “A mí se me hizo más fácil el ejercicio donde anotamos los números de las series”.

En lo que respecta a la realización de esta actividad todos los alumnos participaron porque reconocieron que las actividades que efectuaron fueron llevadas a cabo mediante el juego.

Para concluir con las actividades propuestas para esta sesión se solicitó al grupo que se dirigiera a la cancha escolar para llevar a cabo el juego “Caminito de las series”.

El caminito de las series fue uno de los materiales diseñados para el repaso de las series numéricas de manera divertida. Consiste en 6 hileras con 10 cuadrados cada una unidos entre sí donde se anotan de manera progresiva los resultados de las tablas de multiplicar (serie numérica). Cada hilera es de un color diferente rojo, azul, verde, amarillo, morado y anaranjado.

Con ayuda de un dado se realizó el juego, se colocaron 6 alumnos al inicio de cada hilera sin pisar ningún resultado. El dado en cada una de sus caras

representa un color diferente, cada vez que se lanzó el dado y caía un color determinado el alumno que lo poseía, tenía que ir diciendo la serie que le tocó y así hasta que uno de ellos terminaba la serie numérica primero.

Durante la realización del juego los estudiantes se mostraron muy interesados por participar. Para iniciar se eligieron a seis estudiantes A1 al A6 a los cuales se les brindó la indicación general y la dinámica del juego.

Docente: “El juego consiste en que cada uno escogerá una hilera del color que más les guste, una vez que lo elijan se lanzará el dado de colores y conforme la cara del dado que quede hacia arriba, el alumno que tenga ese color irá avanzando en su caminito dando un salto cada vez que aparezca el color que eligió. Es importante que sepan que cada vez que den un salto deberán ir diciendo el número del resultado que vayan descubriendo”.

A3: “Está bien maestro”

A5: “¡Ya lancé el dado!”

El primer juego realizado sirvió de práctica para que los estudiantes conocieran la dinámica de su ejecución, es importante mencionar que fue necesaria otra intervención por parte del docente investigador para que quedara clara la explicación del juego.

Una vez reafirmada la indicación y asimilada por los estudiantes se procedió a continuar con la actividad, en esta ocasión fue más fluida gracias a que se comprendió la manera en que se desarrolló el ejercicio.

A3: “Maestro, ¿este juego viene siendo lo mismo que vimos en el juego de las tarjetas verdad?”

Docente: “Es correcto, pero lo que diferencia esta actividad de la otra es que aquí podemos realizar actividad física a la vez que aprendemos matemáticas”.

A6: “Es cierto solo que aquí vamos brincando y se lanza un dado de colores, aquí gana el que llegue primero al final del caminito y termine la serie”.

Los seis alumnos participantes dieron un repaso de las series numéricas gracias al juego implementado reafirmando sus conocimientos adquiridos en las actividades anteriores.

Para el resto del grupo A7 al A12, la dinámica fue la misma que se utilizó con el grupo anterior. Esta parte de los niños tuvo mayor conocimiento del juego porque pudieron observar lo que habían hecho sus compañeros y los errores que cometieron, esto sirvió para que no ocurriera lo mismo con ellos.

Llegó el momento de reflexionar acerca de lo realizado y los alumnos participaron activamente dando sus comentarios acerca de su participación.

Docente: “Es momento de que comentemos en grupo ¿qué aprendimos al realizar el juego?”

A9: “Yo aprendí que cada número tiene una serie que va aumentando, a mí me tocó el número 4 y en mi caminito iba la serie 4, 8, 12, 16, 20, 24... hasta el 40”.

A2: “Maestro todos los caminitos al final tenían el primer número y se le ponía un cero. Por ejemplo, a mí me tocó el 6 y terminaba en 60”.

A8: “El juego fue muy divertido y pues nos sirvió para repasar las series y aprendernos las tablas de multiplicar”.

Las reflexiones anteriores estuvieron muy relacionadas con el objetivo del juego, se apreció que los estudiantes comprendieron y favorecieron sus aprendizajes.

Hasta este punto, toma relevancia la afirmación de (Minerva, 2002, p. 290) “la didáctica considera al juego como entretenimiento que propicia conocimiento, a la par que produce satisfacción y gracias a él, se puede disfrutar de un verdadero descanso después de una larga y dura jornada de trabajo”

Muchas personas creen que el uso de los juegos en la escuela primaria es solo para desarrollar las clases de educación física o en su caso, para que los niños tengan un momento de recreación al término de la jornada escolar. A lo que (Minerva, 2002, p. 291) indica

el juego tomado como estrategia de aprendizaje no solo le permite al estudiante resolver sus conflictos internos y enfrentar las situaciones posteriores, con decisión, con pie firme, siempre y cuando el facilitador haya recorrido junto con él ese camino, puesto que el aprendizaje conducido por medios tradicionales, con una gran obsolescencia y desconocimiento de los aportes tecnológico y didácticos, tiende a perder vigencia.

Con base en lo anterior, en esta categoría se encontró que gracias a la dinámica lúdica propuesta en el aula de clase los estudiantes se desarrollaron completamente, además se trabajó con el uso y conocimiento de las series numéricas para después dar paso a la resolución de problemas multiplicativos, en gran medida el uso del juego y materiales didácticos concretos favorecieron la motivación de los niños para la realización de las actividades amicamente.

Las conductas mostradas en el desarrollo de la clase marcaron la pauta para el desarrollo de las habilidades que les permitieron reconocer cada una de las secuencias.

El uso del material concreto complementado con actividades lúdicas tomó importancia porque proporcionaron elementos para la realización de los ejercicios, además se convirtieron en uno de los recursos de mayor impacto en las actividades.

Para la evaluación de las actividades, desde el inicio al término de estas, se utilizaron las listas de cotejo de cada alumno donde se registraron cada uno de los ejercicios realizados por los estudiantes, este instrumento sirvió como insumo para determinar el cumplimiento de cada participante.

Por otra parte, las operaciones realizadas en el material impreso fueron otra herramienta para valorar el avance de los estudiantes en la resolución de problemas.

Las rúbricas de cada estudiante fueron llenadas con la información que arrojaron los instrumentos anteriores, en cada una de ellas se fue registrando qué tanto había aprendido el alumno o si se mantuvo estático en su aprendizaje. (Ver Apéndice G).

A continuación, se muestra la tabla de resultados obtenidos en cada una de las actividades realizadas en la sesión clase (Ver Tablas 1, 2 y 3).

Tabla 1. Lista de cotejo, Sesión 1: Yo tengo, ¿quién tiene?

Actividad 1: Yo tengo, ¿quién tiene?			
Nº	Comprensión general de la dinámica del juego.	Participación durante el desarrollo del juego.	Comentarios acerca de lo aprendido en la actividad.
1	x	x	x
2	x	x	
3	x	x	x
4	x	x	x

5		x	
6	x	x	x
7	x	x	x
8		x	
9	x	x	x
10	x	x	
11	x	x	x
12	x	x	
Total	10	12	7
Porcentaje	83%	100%	58%

Tabla 2. Lista de cotejo, Sesión 1: Ejercicios Matemáticos (Series numéricas)

Actividad 2: Ejercicios Matemáticos (Series numéricas).			
Nº	Contestó en su totalidad el material proporcionado.	Requirió apoyo extra para realizar la actividad.	El ejercicio fue resuelto correctamente.
1	x		x
2	x		x
3	x	x	
4	x		x
5	x	x	
6	x		x
7	x		x
8	x	x	
9	x	x	x
10	x		
11	x	x	
12	x		x
Total	12	5	7

Porcentaje	100%	41%	58%
------------	------	-----	-----

Tabla 3. Lista de cotejo, Sesión 1: Caminito de las series.

Actividad 3: Caminito de las series.			
Nº	Comprensión general de la dinámica del juego.	Participación y colaboración al trabajar en equipo.	Argumenta qué aprendió al llevar a cabo el juego.
1	x	x	x
2	x	x	x
3		x	
4	x	x	x
5		x	
6	x	x	x
7	x	x	x
8	x	x	x
9	x	x	x
10	x	x	
11		x	
12	x		x
Total	9	11	8
Porcentaje	75%	91%	66%

A manera de conclusión en lo que respecta a esta estrategia, fue evidente que se cumplió en gran medida con el objetivo previsto, puesto que los alumnos respondieron satisfactoriamente a los ejercicios que se desarrollaron durante la sesión.

El dado multiplicador.

Los dados son un recurso sencillo y con los que podemos realizar una infinidad de actividades para trabajar en clase con las matemáticas. Gracias a ellos podremos acercar algunos contenidos a los alumnos de tal forma que sea más fácil su comprensión por el simple hecho de estar jugando. Es por ello que los maestros debemos ver en ellos un objeto más valioso y preciado de lo que parece a simple vista. (González, 2014)

El lunes 14 de octubre de 2019, se aplicó la segunda estrategia denominada “El dado multiplicador”, misma que tuvo como objetivo que los alumnos aplicaran los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la estrategia anterior.

Otra de las finalidades de la aplicación de esta estrategia, fue que los estudiantes, al concluir el juego con el dado, lograran resolver problemas multiplicativos por sí solos.

Un dado es una pieza usada en los juegos de azar consistente en un cubo en cuyas caras hay señalados puntos de uno a seis. En este caso para desarrollar las actividades de la estrategia, se modificó sustituyéndose los puntos de cada cara para reemplazarlos con el símbolo de multiplicación acompañado de un número determinado.

En esta ocasión, a diferencia en la aplicación de la estrategia anterior, asistieron diez alumnos, esto no presentó impedimento para que no se efectuaran las actividades programadas para la sesión, pues asistió la mayoría del grupo investigado.

La retroalimentación es utilizada al terminar una sesión de clase, o bien, al día siguiente para reafirmar los conocimientos adquiridos y llevar una secuencia en el cumplimiento de los aprendizajes esperados.

Al inicio de la sesión se realizó una serie de cuestionamientos a los alumnos para conocer el potencial adquirido con las actividades de la estrategia anterior y reafirmar los puntos donde pudiesen haber tenido dudas, e intervenir en el desarrollo de esta.

Docente: “Buenos días niños, vamos a trabajar con otra estrategia tan divertida como la anterior, pero para ello tienen que responderme la siguiente pregunta, ¿qué dificultades encontraron cuando realizaron las actividades de las series numéricas?”

Los estudiantes investigados respondieron

A6: “Maestro, a mí se me hizo difícil el juego de las tarjetas porque al principio no le entendía cómo le iba a hacer”.

A9: “Eso estaba bien fácil, solo era de irle sumando el mismo número varias veces y así se cumplía el juego”.

Docente: “Muy bien, ahora vamos a utilizar esos conocimientos que adquirieron en la sesión anterior para poder realizar las actividades programadas”.

Continuando con las actividades se solicitó a los alumnos que anotaran la fecha en su cuaderno de matemáticas y que lo mantuvieran en su banco para posteriormente utilizarlo.

Como siguiente actividad el docente presentó a los alumnos las tablas de multiplicar para dar un repaso e ir recordando los resultados que corresponden a cada una de las operaciones, esto se realizó para que los estudiantes tuviesen información relevante que les permitió resolver los ejercicios que estaban por venir.

Durante el repaso de las tablas de multiplicar, se observó que ciertos alumnos aún presentaban dudas o titubeaban al momento de resolver los cuestionamientos

propuestos por el maestro; por lo que se realizó una pequeña adecuación en la clase y se dedicó tiempo extra para continuar el repaso.

Como los estudiantes se sentían inseguros durante esta actividad realizaron comentarios como los siguientes:

A1: “Profe, desde que empezamos a trabajar no puse atención y se me pasó lo que explicó por eso no he podido responder”.

A5: “Si, las actividades de las series estuvieron fáciles, pero estas que ya son completas las tablas se me hacen bien difíciles”.

A9: “Es lo mismo que hicimos en la serie, son los mismos números, pero ahora se le agrega la equis”.

Docente: “Es correcto lo que dice su compañera, pero es importante que sepan que esa “equis” como ustedes la llaman tiene un nombre que la distingue de los demás signos en matemáticas y se llama signo de multiplicación mejor conocido como “por”.

A10: “Por eso cuando aparece la equis en medio de dos números decimos, por ejemplo, nueve por uno, ¿verdad profe?”

Docente: “Así es, bueno vamos a continuar con las actividades”.

Después de las reflexiones que realizaron los alumnos y que se terminó el repaso de las tablas de multiplicar, se dio paso al juego con el dado multiplicador.

Esta herramienta tiene la forma de un dado normal de seis caras como lo conocemos, pero en lugar de mostrar los puntos del uno al seis, en sus caras presenta el signo de multiplicación y un número (este de acuerdo con las tablas de multiplicar 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9).

Al mostrarlo ante los alumnos y gracias a sus grandes dimensiones, causó cierta emoción en ellos y todos querían tocarlo y empezar a jugar, pero era necesario dar las indicaciones antes de que se lanzara por los aires este instrumento.

Docente: “Entiendo que estén emocionados y ansiosos por jugar, pero tengo que darles la explicación de la actividad para poder empezar ¿están de acuerdo?”

A2: ¡Si!

A3: ¡Si!

A7: ¡Si!

Docente: “Para esta actividad daré a conocer un número que puede contener desde una hasta seis cifras, cuando lo escuchen cada uno tendrá la oportunidad de lanzar el dado y descubrir por qué cantidad deberán multiplicarla, irán anotando los procedimientos que les correspondan en el cuaderno donde anotaron la fecha anteriormente, al terminar de hacerlo deberán mostrármelo para su revisión, es importante que sepan que cada uno de ustedes tendrá un número diferente para realizar las actividades y por ende en el dado también será lo mismo ¿entendido?”

A1: “¿Maestro, y si me equivoco?”

A6: “Si es cierto profe, ¿qué pasará?”

Docente: “No habrá problema porque tendremos tiempo de corregir sus errores y continuar aprendiendo. ¡No se preocupen!”

Para el primer juego se escogieron tres alumnos cada uno en su respectivo mesabanco y se les proporcionó una cantidad diferente, pero de la misma cantidad de cifras; las cantidades fueron las siguientes:

A10: 254

A4: 127

A3: 239

Posteriormente se les proporcionó el dado para que lo lanzaran obteniendo cada uno los siguientes números con el que multiplicarían:

A10: X5

A4: X3

A3: X4

En este caso hubo cantidades pequeñas en las caras del dado, pero el reto en esta actividad fue que tuviesen un amplio conocimiento de los resultados de las tablas de multiplicar para poder resolverlas.

Ya ubicados en su mesabanco, cada estudiante esperó la señal del maestro para empezar a resolver los ejercicios:

Docente: “A mi señal, 3, 2, 1 ¡ahora!”

Al escuchar esto los alumnos comenzaron a realizar la operación que les tocó, se pudo observar en sus rostros, que estaban un poco tensos por el ejercicio propuesto y los compañeros espectadores estaban ansiosos porque fuese su turno.

En este punto, no intervino el docente, pues fue el momento en que los estudiantes debían aplicar los conocimientos que adquirieron en las clases anteriores. Solo se esperó un tiempo para que terminaran y posteriormente corregir los errores.

Al finalizar las actividades, se le solicitó a cada niño el cuaderno para que no corrigieran y valorar el aprendizaje real de cada uno. Para continuar con el juego se escogieron a otros tres alumnos y se les proporcionaron las cantidades correspondientes, realizando las multiplicaciones.

Se utilizó la misma dinámica con el resto de los alumnos, hasta terminar con la totalidad de los asistentes. Cada estudiante estuvo atento a la actividad y muy emocionado por el juego, se presentó la ocasión donde creyeron que era una competencia para ver quien terminaba primero, pues se quedaron con la idea de que, si era un juego, alguien tenía que ganar.

Poniendo énfasis en esto, se explicó que lo más importante de la actividad fue divertirse y que no se sintieran presionados en la realización de los ejercicios; ante todo se trató de generar aprendizajes.

Culminadas las actividades se procedió a la revisión de los cuadernos donde efectuaron las multiplicaciones, en este caso se tomó el tiempo para explicar a cada uno los aciertos y errores que habían tenido.

El A10 obtuvo el resultado correcto en su ejercicio, el A4 también obtuvo su resultado correcto, pero el A3 presentó un trabajo incompleto, solo contestó la primera línea de la multiplicación y después, no pudo dejar el espacio en las unidades para continuar el procedimiento.

Se observó que una de las dificultades mostradas por el estudiante fue que no pudo dejar libre el espacio en las unidades, esto permitió ser considerado para el desarrollo de las próximas actividades.

En el caso de los estudiantes participantes A6, A9, A5, A2, A4 y A7, realizaron correctamente sus ejercicios, es curioso mencionar que el A2 y A6, se mostraron muy preocupados al efectuar su operación, pero al momento de la revisión resultó ser correcta.

Para los alumnos A1, A3, A8 y A10 la actividad no resultó ser tan fructífera pues cuando colocaron los números para la realización de la multiplicación estaban desfasados y fuera del lugar lo que les impidió continuar respondiendo.

Otra dificultad encontrada fue el mal acomodo de las cifras de la operación.

Después del análisis y valoración de los trabajos, se procedió a la resolución de problemas matemáticos en material impreso, cada alumno contó con una hoja de ejercicios que tuvo que resolver, se les proporcionaron 20 minutos para la conclusión de la actividad.

Al terminar el ejercicio se tomó la participación de los alumnos, quienes mostraron su trabajo y comentaron cuáles fueron las estrategias utilizadas para llegar al resultado.

Para el registro de las actividades, se utilizó la lista de cotejo donde se anotó el cumplimiento de cada alumno en la actividad realizada; y la rúbrica de desempeño para conocer el avance o retroceso de los alumnos en el uso y apropiación de los procedimientos y la adquisición del conocimiento (Ver Apéndice H) (Ver Tablas 4, 5 y 6).

Tabla 4. Lista de cotejo, Sesión 2: Repaso de las series y tablas de multiplicar.

Actividad 1: Repaso de las series y tablas de multiplicar.			
Nº	Responde mentalmente el resultado de cada serie numérica.	Responde mentalmente el resultado de cada tabla de multiplicar.	Participa en el repaso de las series y tablas de multiplicar.
1	x	x	x
2	x	x	x
3	x	x	x

4	x	x	x
5			
6	x	x	x
7			
8	x		x
9	x	x	x
10	x	x	x
11	No asistió	No asistió	No asistió
12	No asistió	No asistió	No asistió
Total	8	7	8
Porcentaje	66%	58%	66%

Tabla 5. Lista de cotejo, Sesión 2: El dado multiplicador.

Actividad 2: El dado multiplicador			
Nº	Escucha atentamente las indicaciones proporcionadas por el maestro.	Comprende la dinámica general del juego.	Participa individualmente para realizar el juego.
1	x	x	x
2	x	x	x
3	x	x	x
4	x	x	x
5	x	x	x
6	x	x	x
7	x	x	x
8	x	x	x
9	x	x	x
10	x	x	x
11	No asistió	No asistió	No asistió

12	No asistió	No asistió	No asistió
Total	10	10	10
Porcentaje	100%	100%	100%

Tabla 6. Lista de cotejo, Sesión 2: Ejercicios Matemáticos (Multiplicaciones)

Actividad 3: Ejercicios Matemáticos (Multiplicaciones)			
Nº	Realizó completamente los ejercicios y el procedimiento correcto.	Resolvió correctamente los ejercicios.	Explicó las estrategias utilizadas para resolver su trabajo.
1			
2	x	x	x
3			
4	x	x	x
5	x	x	x
6	x	x	x
7	x	x	x
8			
9	x	x	x
10			
11	No asistió	No asistió	No asistió
12	No asistió	No asistió	No asistió
Total	6	6	6
Porcentaje	60%	60%	60%

En esta estrategia a diferencia de la anterior, no se pudo lograr que el 100% de los alumnos aprendieran a realizar bien las operaciones; esto marcó la pauta para la reestructuración de la siguiente estrategia y apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje de la multiplicación.

Fortaleciendo la multiplicación.

En la multiplicación, a diferencia de las operaciones de suma y resta, el niño debe coordinar tres cantidades en una sola situación, algo que resulta obvio para el adulto, pero es un concepto nuevo para él. Esta acción de agrupar para componer y descomponer cantidades puede considerarse la base para la conceptualización de la multiplicación.

Así las operaciones anteriores a la multiplicación deben estar interiorizadas en los alumnos, la ordenación de los números, las cantidades y la suma. En definitiva, un buen manejo de estas operaciones y del cálculo mental permitirá que se puedan asentar las primeras nociones de la multiplicación.

Durante estos procesos es importante que el docente sea participe y mediador de los conocimientos que sus estudiantes adquirieron, por esta razón cabe resaltar la afirmación de Maza (1991), que menciona

El papel del docente será comprender la naturaleza de los errores que puedan producirse y corregirlos adecuadamente. Así en el caso del algoritmo, resulta imprescindible una correcta aplicación de la propiedad distributiva, asociativa, las tablas de multiplicar y un conocimiento adecuado del sistema de numeración decimal y su funcionamiento. (p. 95)

El martes 22 de octubre de 2019, se aplicó la última estrategia planificada la cual se denominó: “Fortaleciendo la multiplicación”, el objetivo de la implementación de dicha estrategia fue que los estudiantes aplicaran los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores y de esta manera pudieran resolver los ejercicios multiplicativos en compañía de su mamá.

Para la realización de las actividades propuestas fue necesaria la presencia del padre o madre de familia del alumno, quienes fungieron como mediadores y tomaron el papel de docente por un momento

Antes de empezar con las actividades propias de esta sesión clase, se enviaron citatorios a los padres de familia donde se les hizo hincapié en la importancia que tenía que asistieran a la clase con sus hijos para participar con ellos en la resolución de ejercicios matemáticos y una serie de actividades lúdicas programadas. En lo que respecta a la asistencia de los participantes, se presentaron los doce alumnos y los doce padres de familia.

Para dar inicio se les dio la bienvenida a los padres de familia y se les explicó la dinámica del trabajo por realizar.

Docente: “Buenos días, es un gusto tenerlas en esta su escuela la cual siempre tendrá las puertas abiertas para cuando ustedes gusten regresar. Para hoy se tienen programadas una serie de actividades que van a realizar en compañía de sus hijos; esto con el objetivo de que tanto ustedes como sus niños aprendan un poco más los procedimientos de multiplicación y puedan aplicarlos en diversas situaciones de su vida cotidiana. ¡Sean todas bienvenidas!”

MF4: “Muchas gracias maestro, es bien bonito que los maestros nos incluyan en las actividades de la escuela”.

MF1: “A veces no nos quieren en la escuela porque somos un poco problemáticos maestro, pero es necesario que uno cumpla con su hijo”.

MF6: “Es cierto, porque el mal no nos lo hacemos a nosotras sino a los niños y después ellos son los que batallan”.

MF9: “Maestro qué bueno que nos hizo venir porque hay ocasiones en las que uno no entiende las tareas que se encargan en la escuela y quien mejor que ustedes como maestros que nos expliquen para poder hacer un buen trabajo con nuestros hijos”.

Enseguida se procedió a dar la explicación de la primera actividad, en este caso los padres de familia tuvieron que elaborar una serie de materiales didácticos que les sirvieron para que su hijo continué practicando la operación de multiplicación.

El decágono de la multiplicación, es una figura geométrica en forma de decágono con una pestaña en cada uno de sus lados, esta se dobla hacia el centro para cubrir el resultado de la operación matemática y sobre ellas se coloca el signo de multiplicar y el número progresivo del 1 al 10; en el centro de la figura se coloca el número de la tabla de multiplicar que se vaya a repasar desde el 2 hasta el 9.

Para la elaboración de dicho material se solicitó a los padres de familia que tomaran un trozo de cartulina (previamente cortados) que se encontraban sobre el escritorio, tomaron los marcadores de la lapicera de su hijo y se les proporcionó el patrón de la figura a realizar, para que se calcara sobre el trozo de cartulina. Una vez concluida esta acción, se les explicó cómo debían ir anotando los resultados y procedimientos en el decágono para que fuese más fácil su comprensión y explicación para sus niños.

MF3: “Maestro yo no tengo paciencia para hacer esto siento que me va a salir mal el material y no lo quiero echar a perder”.

Docente: “No se preocupe, si se equivoca le doy otro material para que lo haga mejor, lo importante aquí es que sus hijos vean que ustedes también trabajan y que se interesan por que ellos aprendan”.

Una vez terminados los decágonos se procedió a dar una breve explicación de cómo se debe utilizar, aquí participaron cuatro madres de familia con sus respectivos hijos quienes respondieron a los cuestionamientos que realizaron sus mamás. El decágono sirvió como herramienta para el repaso de las tablas de multiplicar.

El dado multiplicador se utilizó en la estrategia anterior, y dio la oportunidad a las madres de familia de que lo conocieran, de cómo se elaboró dicho material y la dinámica para jugar con él.

Se les proporcionó una cartulina completa, así como también el patrón del dado que abarcó toda el área del material anterior, las madres comenzaron a calcar el diseño plano del dado y al terminar lo recortaron y pegaron; una vez terminado se les dio la indicación de que en cada una de las caras anotaran el signo de multiplicación y un número del 2 al 9.

Terminado el material se solicitó la participación de dos madres de familia como muestra del uso que se le dio al dado.

MF2: “Maestro me dieron nervios al momento de hacer lo ejercicios con mi hijo, me emocioné bastante”.

MF7: “A veces uno no sabe qué hacer para que el niño se motive o le guste hacer los trabajos, pero estos juegos sí que me gustan”.

Caminito de las series para el repaso de las series numéricas de manera divertida se elaboró este material. El cual consistió en 6 hileras con 10 cuadrados

cada una unidos entre, si donde se anotaron de manera progresiva los resultados de las tablas de multiplicar (serie numérica). Cada hilera se hizo de un color diferente rojo, azul, verde, amarillo, morado y anaranjado.

Con ayuda de un dado se realizó el juego, se colocaron seis alumnos al inicio de cada hilera, sin pisar ningún resultado. El dado en cada una de sus caras representa un color diferente, cada vez que se lanza el dado y cae un color determinado el alumno que lo tenga deberá ir diciendo la serie que le tocó y así hasta que uno de ellos termine la serie numérica primero.

Este material solo fue mostrado a los padres de familia, por ser muy laborioso para hacerlo además de que, no se contaba con el tiempo necesario, se optó por mostrarlo y describirlo a grandes rasgos para que las madres lo observaran y lo realizaran en casa junto con su hijo.

Posteriormente, se entregó a los alumnos un material impreso con cinco ejercicios de multiplicación para que con ayuda de su mamá los resolvieran. En esta fase se pudo observar cómo las madres apoyan a su hijo con la tarea y qué estrategias utilizaron para la resolución de los problemas.

Se dio un momento para comentar la experiencia de las madres al resolver los ejercicios con compañía de su hijo y darles una breve explicación, a lo que la mayoría comentó

MF6: “Es difícil estar explicándole al niño y en ocasiones me desespero porque no me entiende, pero sé que mi responsabilidad es apoyar a mi hijo en sus trabajos y lo tengo que hacer para que aprenda”.

Esta situación dejó gran satisfacción porque gracias a las actividades aplicadas poco a poco se logró que la operación de multiplicación fuese concebida

de una manera diferente, además de que tanto los estudiantes como las madres de familia comprendieron la importancia y aplicación de las actividades realizadas.

Para concluir con las actividades de esta estrategia se les proporcionaron 30 minutos para llevar a cabo todas las estrategias aplicadas durante la intervención, se solicitó el apoyo del maestro de educación física (D2) quien coordinó las actividades.

Gracias a las actividades lúdicas aplicadas, se favoreció la imaginación y creatividad de los niños, así como también las ganas de aprender mediante juegos.

Mientras que en el diseño de los materiales se registró el cumplimiento y desempeño de las madres de familia a través de una lista de cotejo que a continuación se presenta (Ver Tablas 7 y 8).

Tabla 7. Lista de cotejo, Sesión 3: Elaboración de materiales didácticos.

Actividad 1: Elaboración de materiales didácticos.			
Nº	Asistió a realizar los materiales con su hijo.	Cumplió con los materiales requeridos para la sesión clase.	Elaboró el material correctamente y participó dando una demostración de su uso.
MF1	x	x	x
MF2	x	x	x
MF3	x	x	x
MF4	x	x	x
MF5	x	x	x
MF6	x	x	x
MF7	x	x	x
MF8	x	x	x
MF9	x	x	x

MF10	x	x	x
MF11	x	x	x
MF12	x	x	x
Total	12	12	12
Porcentaje	100%	100%	100%

Tabla 8. Lista de cotejo, Sesión 3: Ejercicios Matemáticos (Multiplicaciones).

Actividad 2: Ejercicios Matemáticos (Multiplicaciones)			
Nº	Realizó completamente los ejercicios y el procedimiento correcto.	Resolvió correctamente los ejercicios.	Explicó las estrategias utilizadas para resolver su trabajo.
1	x	x	x
2	x	x	x
3	x	x	x
4	x	x	x
5	x	x	
6	x	x	x
7	x	x	
8	x	x	x
9	x	x	x
10	x	x	x
11	x	x	
12	x	x	
Total	x	x	
Porcentaje	100%	100%	66%

Con el desarrollo e implementación de las actividades diseñadas para esta estrategia, se cumplió con el objetivo fijado. El uso y manipulación de los materiales

estimularon ciertos sentidos y se abrió un camino amplio hacia la creatividad y destrezas del alumno.

Otros de los logros obtenidos en este caso fueron la organización individual y en pequeños grupos, la confianza, la comunicación entre pares, porque las estrategias se prestaron para que los participantes dialogaran entre sí, con sus padres, y de esta manera llegaron a tomar decisiones y acuerdos.

Durante la práctica de los juegos se valoró el desempeño de los estudiantes mediante rúbricas, utilizadas desde el principio de la intervención, mismas que determinaron el avance y potencial educativo que tuvieron las estrategias utilizadas. (Ver Apéndices I y J).

Conclusiones

Concluir con la investigación significa que todo el tiempo destinado para el desarrollo de esta no fue en vano, porque se tiene la certeza de que se contribuyó en los procesos de aprendizaje de los niños y que se favoreció en gran medida en los mismos.

En un primer momento, se plantearon una serie de preguntas de investigación que guiaron este estudio en las que destacaron el descubrimiento de las causas por las cuales los niños no mostraban interés en la asignatura de matemáticas, con relación a esto se encontró que las clases impartidas por docentes no eran lo suficientemente creativas y se concretaban a la resolución de problemas en el libro de texto. Por otra parte, los alumnos manifestaron su desinterés por la asignatura gracias a los comentarios vertidos en los instrumentos de recogida de datos aplicados.

La enseñanza de las matemáticas debe partir del conocimiento de los números y signos para posteriormente dar paso a la relación número/cantidad; sentando bien estas bases, el alumno podrá comprender la correspondencia que tienen los ejercicios con los procedimientos a utilizar, dando lugar a que busque sus propias estrategias para resolver los problemas que se planteen.

Es importante que desde que se inicia el nivel de primaria, el estudiante esté inmerso en el conocimiento de las matemáticas, para que cuando concluya su formación, pueda recordar y aplicar los nuevos procedimientos que el docente logró generar en él y sea más fácil la solución de las operaciones matemáticas usadas en otros niveles educativos superiores. Se descubrió además que se puede propiciar el interés de los niños por la resolución de problemas matemáticos mediante

actividades lúdicas que puedan realizar dentro y fuera del aula y se les permita compartir con sus compañeros los métodos para resolverlos, desarrollando el pensamiento matemático en ellos.

Basándose en la aplicación de las estrategias dentro del aula se observó que el desarrollo de las actividades de multiplicación fue más ameno para los niños porque se rompió con el tradicionalismo de mantener al estudiante sentado memorizando mecánicamente las series y las tablas de multiplicar y resolviendo problemas matemáticos, los cuales generaban estrés y poca motivación de parte de ellos.

Al hablar de tradicionalismo nos viene rápidamente a nuestra mente los recuerdos que tenemos en un salón de clase recibiendo la cátedra del profesor y memorizando información de las diversas asignaturas. Es importante comentar, que no está mal el uso de estos métodos, todo es bueno siempre y cuando se relacione con los aprendizajes e intereses de los educandos, pero en este caso la intervención se centró más en el análisis, comprensión y resolución de los problemas matemáticos.

La implementación de las estrategias planificadas, dio paso al reconocimiento de que el estudiante prefiere realizar actividades donde pueda manipular objetos, mantenerse activo, conversando y relacionándose con sus demás compañeros. El uso de las diversas estrategias didácticas, entre ellas algunos juegos en el aula, tuvieron excelentes resultados porque ayudaron a facilitar la introducción de las series numéricas y la operación de multiplicación en diversas situaciones que demandaron la presencia y uso de estos elementos. Por otra parte, propiciaron el aumento de la motivación y desarrollo de la creatividad en el niño.

Posteriormente se percibió un avance significativo en el aprendizaje del alumnado desarrollando la mayoría de las competencias básicas de la asignatura y fomentando el respeto, turno de palabra y atención. El uso de los instrumentos de recogida de datos y los aplicados durante la evaluación de las actividades implementadas resultaron una parte esencial para reportar la información viable y concisa acerca la situación del objeto de estudio y del potencial educativo que generaron las actividades propuestas.

Entre los hallazgos más importantes sobresale el cambio rotundo que tuvo la didáctica de la multiplicación en el aula y fuera de ella pues a partir de la intervención realizada tanto padres de familia como alumnos se mostraron contentos y satisfechos con lo realizado.

Por medio de la elaboración de este documento, fue posible conocer que para los padres de familia es muy importante la proyección que da una institución educativa, puesto que generan sus expectativas y en muchas de las ocasiones estas, llegan a otros tutores permitiendo que la escuela puede mantener una buena relación con los agentes participantes en la educación de sus hijos.

En este estudio, se cumplió con el objetivo propuesto y la metodología implementada fue fructífera tanto para los estudiantes como para su maestro. Como sugerencias para los nuevos investigadores que requieran el apoyo de un documento que se relacione con su objeto de estudio, se puede contemplar que en el empleo de alguna de las estrategias usadas durante esta intervención se consideren las características de los niños, el contexto donde se desarrollan y los alcances o limitaciones que los aquejan para que de esta manera se puedan implementar tal como se muestran, o en su caso, mejorarlas.

Referencias

- Bonilla Castro, E. y Rodríguez Sehk, P. (1997). Más allá de los métodos. La investigación en ciencias sociales. Editorial Norma. Colombia.
- Brandsford, J. y Stein, B. (1986). Solución IDEAL de problemas. Guía para mejor pensar, aprender y crear. Madrid: Labor.
- Carvajal, A. L. (2004). Las matemáticas en la escuela primaria: construcción de sentidos diversos. *Educación matemática*, 16(3), 79-101. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/405/40516305.pdf>
- Casanova, M.A. (2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y cambio en la educación*. 10(4), 7-20.
- Colás, P. y Buendía, L. (1998). *Investigación educativa*. Sevilla. Alfar.
- Contreras, E. (2014). La multiplicación como estrategia didáctica para fortalecer el razonamiento matemático. Tesis de licenciatura. Licenciatura en Educación Primaria para el Medio Indígena. Disponible en <http://200.23.113.51/pdf/32153.pdf>
- Cotera, B.C.E. (2003). Monografía. La disciplina. Disponible en: www.Monografías.com/trabajos14/disciplina.
- Cubero, R. y Luque, A. (2001). Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. En Coll, C.; Palacios, J. y Marchesi, A. (Ccomp.), Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar. Madrid: Aliana Editorial.
- De Guzmán, M. (1936-2004). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista iberoamericana de educación*. N.º 43 (2007), pp. 19-58

- Denzin, N.K. y Lincoln, Y.S. (1994): Introduction: entering the Field of Qualitative Research, en DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y.S. (Eds.), Handbook of Qualitative Research. Londres, Sage, 1-18.
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2007). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo Una interpretación constructivista*. Cd, México, México: McGraw-Hill.
- De la Osa, A. (2014). La importancia de las matemáticas en la vida. <https://www.smartick.es/blog/index.php/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-vid/>
- Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. México. Ediciones Morata, S. L.
- Fernández Bravo, J.A. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica. OEI- Revista Iberoamericana de Educación, 43. <http://rieoei.org/rie43a06.htm>.
- Fierro, C., Fortoul, B. y Rosas, L. (1999). *Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción*. México. Editorial Paidós.
- García, M. (2018). Aprendizaje de la multiplicación basado en problemas en los alumnos de sexto grado de educación primaria. Tesis de maestría. Universidad Pedagógica Nacional.
- Geertz, C. (2001). *La interpretación de las culturas*. Barcelona, España: Gedisa.
- Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

- Gross Martínez, M. (1994). Relación padre-maestro: Una acción de doble vía. Integración. *Revista sobre ceguera y deficiencia visual*. Sabanilla, Montes de Oca. San José (Costa Rica).
- Guevara Niebla, G. (1996). La relación familia-escuela. En *Educación 2001*, 9, 6-13.
- Hernández, J., Márquez, A. & Palomar, J. (2006). Factores asociados con el desempeño académico en el EXANI-I, Zona metropolitana de la ciudad de México, 1996-2000. *Revista Mexicana de investigación Educativa COMIE*, 029, 547-581. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14002911>
- Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación. Cd. México, México: Editorial Interamericana.
- Hoil, M. (2017). La feria como estrategia para favorecer la resolución de problemas matemáticos en cuarto grado de primaria. Tesis de licenciatura. Universidad Pedagógica Nacional.
- LeCompte, M. (1995): Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programa. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa.*, 1 (1).
- McKerman, J. (1996). Investigación-acción y currículo. Métodos y recursos para profesionales reflexivos. Madrid. Ediciones Morata.
- Maza Gómez, C. (1991). *Enseñanza de la multiplicación y división matemáticas: Cultura y aprendizaje*. Madrid, España. Ed. Síntesis.

- Minerva Torres, C. (2002). El juego: una estrategia importante. Universidad de los Andes. Mérida Venezuela pp:289-296. Educere.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35601907>
- Muñiz, L., Alonso, P. y Rodríguez, L. J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Unión*, (39). 19-33.
- Murillo, F.J., Martínez-Garrido, C. y Hernández-Castilla, R. (2011). Decálogo para una enseñanza eficaz. *REICE. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación*, 9(1), 6-27.
- National Council of Teachers of Mathematics, (2000). Principles and Standards for School Mathematics, Reston Va., National Council of Teachers of Mathematics.
- Ojeda, A. y Hurtado, C. (2018). Un análisis de las estrategias empleadas por un grupo de estudiantes de sexto grado en la resolución de problemas de estructura multiplicativa. *RECME. Revista Colombiana de Matemática Educativa*. 3(1), pp. 96-98.
- Pérez Serrano, G. (1998). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Madrid. Ediciones La Muralla.
- Piaget, J. (1991). Seis estudios de psicología.
http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf
- Pino Juste, M. (s.f.). Algunos métodos y técnicas de recogida y análisis de datos. Universidad de Vigo. Facultad de Ciencias de la educación Campus de Ourense.

- Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Cd. México, México: Editorial Trillas.
- Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Granada: Comares.
- Restrepo Gómez, B. (s.f). una variante pedagógica de la investigación-acción educativa. *OEI-Revista iberoamericana de educación*. Documento en línea. Disponible: <http://www.rieoei.org/deloslectores/370Restrepo.PDF>.
- Rico, L. (2012). Aproximación a la Investigación en Didáctica de la Matemática. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 1, 39 – 63.
- Romero, C. (2008). *Hacer de una escuela, una buena escuela. Evaluación y mejora de la gestión escolar*. Cd. México, México: Editorial Aique.
- Salazar Caicedo. (1997). Sucesiones y series numéricas. Facultad de ciencias y administración. Universidad Nacional de Colombia. Retomado de <http://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9631>
- SEP. (2011a). *Programa de estudios. Guía para el maestro sexto grado. Educación Básica*. Cd. México, México.
- SEP. (2011b). *Plan de estudios. Educación Básica*. Cd. México, México.
- SEP, (2017). *Programa de estudios. Aprendizajes clave sexto grado. Educación básica*. Cd. México, México.
- Tapia, C. (2016). El juego en la enseñanza de las matemáticas en primer grado de primaria. Tesis de maestría. Universidad Pedagógica Nacional.
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1986): *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires. Paidós.

Apéndices

Apéndice A. Cuestionario para alumnos del tercer ciclo (5° y 6°).

Nombre del alumno(a): _____ Grado: ____ Grupo: ____

INSTRUCCIONES: Contesta las siguientes preguntas eligiendo la respuesta que más se apegue a tu criterio o en su caso escríbela.

1.- ¿Te gusta la clase de matemáticas?

SI _____ NO _____

¿Por qué?: _____

2.- ¿Cómo se lleva a cabo en tu salón de clase, la práctica de la multiplicación?

R: _____

3.- ¿Qué materiales usa tu maestro para desarrollar la clase de matemáticas?

R: _____

4.- ¿Qué otros materiales te gustaría que hubiese en tu aula para llevar a cabo la clase de matemáticas?

R: _____

5.- ¿Cuándo tu maestro explica los ejercicios de clase logras entender bien los procedimientos?

SI _____ NO _____

6.- ¿Por qué crees que en ocasiones no le entiendes a tu maestro?

R: _____

7.- ¿Practicas la multiplicación en tu casa?

SI _____ NO _____

8.- ¿Tu mamá o papá te explica algún ejercicio de matemáticas?

SI _____ NO _____

9.- ¿Tus papás te apoyan en las tareas que designa tu maestro?

SI ____ NO ____

10.- ¿Te gustaría que lo hicieran?

SI ____ NO ____

11.- ¿Te gustan los juegos?

¿Cuáles?: _____

12.- ¿Cuál asignatura es la que más te gusta?

a) Español b) Matemáticas c) Ciencias Naturales d) Geografía e) Historia

13.- ¿Cuál asignatura es la que no te gusta?

a) Español b) Matemáticas c) Ciencias Naturales d) Geografía e) Historia

Apéndice B. Cuestionario para docentes.

Nombre del docente: _____ Grado: ____ Grupo: ____

Estimado (a) Profesor(a): A continuación, se presentan una serie de cuestionamientos. Es importante que sepa que las respuestas vertidas en este cuestionario serán utilizadas con fines de investigación y no se revelará el nombre de quien responda las preguntas. Su participación será de mucha utilidad para resolver algunas interrogantes generadas durante la investigación.

Muchas gracias.

INSTRUCCIONES: Contesta brevemente las siguientes preguntas, en caso de necesitar más espacio podrás continuar en el reverso de la hoja.

1.- ¿Cuántos días dedica para el desarrollo de clases de matemáticas?

R: _____

2.- ¿Planifica sus clases de Matemáticas?

R: _____

3.- ¿Qué elementos considera usted para la elaboración de su plan de clase?

R: _____

4.- ¿Su aula está dotada de materiales que favorezcan el pensamiento matemático?

R: _____ ¿Cuáles?: _____

5.- ¿Qué recursos utiliza para la enseñanza de los temas de Matemáticas?

R: _____

6.- Mencione algunos ejemplos de las actividades de matemáticas que realiza en el aula:

R: _____

7.- ¿Qué instrumentos utiliza durante y al final de cada secuencia didáctica para evaluar el desempeño de sus alumnos?

R: _____

8.- ¿En qué aspecto considera usted que podría mejorar durante el desarrollo de una clase de matemáticas?

R: _____

9.- ¿Qué aspectos considera para valorar el aprendizaje de sus alumnos?

R: _____

10.- ¿Qué tan importante considera usted que es el pensamiento matemático en los niños?

R: _____

11.- ¿Cuáles son tus expectativas frente a tu trabajo respecto al aprendizaje de las matemáticas?

R: _____

12.- ¿Qué entiende usted por relación maestro-padre de familia?

R: _____

13.- ¿Qué entiende usted por relación maestro-alumno?

R: _____

Apéndice C. Cuestionario para padres de familia.

Nombre: _____

1.- ¿Cuál es su nivel máximo de estudios?

R: _____

2.- ¿Cuántas personas viven en su casa? R: _____ Mencione el parentesco que guardan con el alumno: _____

3.- ¿Cuál es su principal fuente de ingresos?

R: _____

4.- ¿Con qué tipo de servicio de salud cuenta?

R: _____

5.- ¿Por qué inscribió a su hijo en esta escuela y no en otra?

R: _____

6.- ¿Cuáles son sus expectativas con relación a la escuela a la que asiste a su hijo?

R: _____

7.- ¿Qué opina del aprendizaje de su hijo (a) en la escuela primaria?

R: _____

8. ¿Considera usted que su hijo (a) logra resolver ejercicios de matemáticas correctamente?

R: _____

9. ¿Apoya a su hijo (a) en la práctica de las operaciones básicas de matemáticas?

SI _____ NO _____

¿De qué manera?

R: _____

10. ¿Dedica tiempo para ayudar a su hijo con las tareas escolares?

SI _____ NO _____

¿Por qué?: _____

11. ¿De qué manera practican las multiplicaciones en casa?

R: _____

12. ¿Qué opina del trabajo de su hijo en clase?

R: _____

13.- ¿Qué entiende por relación maestro-padre de familia?

R: _____

Apéndice D. Estrategia “Aprendamos las series numéricas”

GRADO Y GRUPO:	5° y 6° A	FECHA:	Miércoles 9 de octubre del 2019.	SESIONES:	2
BLOQUE:	I	EJE:	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	TEMA:	Números y sistemas de numeración.
CONTENIDO:	Lectura, escritura y comparación de números naturales, fraccionarios y decimales. Explicitación de los criterios de comparación.				
ENFOQUE:	Constructivista basado en la resolución de problemas.				
CAMPO FORMATIVO:	Pensamiento matemático.				

PROPÓSITO

- Conozcan y usen las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas. Expliquen las similitudes y diferencias entre las propiedades del sistema decimal de numeración y las de otros sistemas, tanto posicionales como no posicionales.

APRENDIZAJE ESPERADO

- Resuelve problemas que impliquen leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales, explicitando los criterios de comparación.

SECUENCIA DIDÁCTICA	T.E. (MIN)	RECURSOS DIDÁCTICOS
LOS ALUMNOS:		
SESIÓN: MIÉRCOLES 9 DE OCTUBRE DEL 2019. Inicio: • Observan en el pintarrón la serie de actividades a realizar. • Escuchan la explicación por parte de su maestro con relación a las actividades a realizar durante la jornada de clase. Desarrollo: • Organizan equipos para trabajar mediante el criterio de afinidad. • Reciben las tarjetas del juego “Yo tengo, quién tiene”. • Reparten las tarjetas entre los compañeros de equipo. • Escuchan la explicación del juego por parte de su maestro. • Juegan en equipo con el material entregado.	5 5 10 5 2 3 10	• Pintarrón • Marcadores para pintarrón. • Tarjetas con números y series numéricas. • Ejercicio impreso “Las

• Resuelven un ejercicio impreso relacionado con las series numéricas. • Responden el siguiente cuestionamiento ¿Qué les pareció el juego realizado?	15	series numéricas”.
Cierre:	3	
• Salen del salón y se dirigen a la cancha escolar. • Escuchan la explicación acerca del juego “El caminito de las series. • Juegan “El caminito de las series” • Reflexionan acerca de su participación en el juego.	2	• Caminito de las series. • Dado de colores.
	5	
	30	
	5	

ASPECTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

✚ Reconoce las series numéricas del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solución de problemas de multiplicación.	✚ Lista de cotejo. ✚ Rúbricas ✚ Cuaderno de notas.
---	--

JESUS FLORES GARCIA.
MAESTRO TITULAR.

JESUS FLORES GARCIA.
Vo.Bo. DIRECTOR DE LA
ESCUELA.

Apéndice E. Estrategia “El dado multiplicador”

GRADO Y GRUPO:	5° y 6° A	FECHA:	Lunes 14 de octubre del 2019.	SESIONES:	2
BLOQUE:	I	EJE:	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	TEMA:	Problemas multiplicativos
CONTENIDO:	Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.				
ENFOQUE:	Constructivista basado en la resolución de problemas.				
CAMPO FORMATIVO:	Pensamiento matemático.				

PROPÓSITO

- 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.

APRENDIZAJE ESPERADO

- Resuelve problemas que impliquen leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales, explicitando los criterios de comparación.

SECUENCIA DIDÁCTICA	T.E. (MIN)	RECURSOS DIDÁCTICOS
LOS ALUMNOS:		
SESIÓN 1: MIÉRCOLES 9 DE OCTUBRE DEL 2019.		
Inicio:		
• Comentan acerca de lo realizado en la sesión anterior para retroalimentar y reafirmar los conocimientos adquiridos.	5	
• Responden el siguiente cuestionamiento: ¿Qué dificultades encontraron cuando realizaron las actividades de las series numéricas?	5	
Desarrollo:		
• Anotan la fecha en su cuaderno de Matemáticas.	5	• Cuaderno de notas.
• Repasan en compañía de su maestro las tablas de multiplicar.	20	• Lápiz
• Escuchan la explicación del juego “El dado multiplicador”.	5	• Bolígrafos
• Juegan a “El dado multiplicador”.	40	
Cierre:	5	• Dado multiplicador.
		• Listado de números de hasta 8 cifras

• Intercambian con sus compañeros su cuaderno de notas para revisarlos y corregir errores. • Muestran su trabajo al grupo y comentan cuáles fueron las estrategias de solución que usaron durante el ejercicio de multiplicación.	10	para realizar la multiplicación.
--	----	----------------------------------

ASPECTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

 Maneja las tablas de multiplicar del 2 al 9 correctamente aplicándolas a ejercicios y actividades sugeridas.	 Lista de cotejo.  Rúbricas  Cuaderno de notas.
--	--

JESUS FLORES GARCIA.
MAESTRO TITULAR.

JESUS FLORES GARCIA.
Vo.Bo. DIRECTOR DE LA
ESCUELA.

Apéndice F. Estrategia “Fortaleciendo la multiplicación”

GRADO Y GRUPO:	5° y 6° A	FECHA:	Martes 22 de octubre del 2019.	SESIONES:	2
BLOQUE:	I	EJE:	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	TEMA:	Problemas multiplicativos
CONTENIDO:	Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.				
ENFOQUE:	Constructivista basado en la resolución de problemas.				
CAMPO FORMATIVO:	Pensamiento matemático.				

PROPÓSITO

- 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.

APRENDIZAJE ESPERADO

- Resuelve problemas que impliquen leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales, explicitando los criterios de comparación.

SECUENCIA DIDÁCTICA	T.E. (MIN)	RECURSOS DIDÁCTICOS
LOS ALUMNOS:		
SESIÓN: MIÉRCOLES 9 DE OCTUBRE DEL 2019.		
Inicio:		
• Escuchan las palabras de bienvenida por parte del docente.	5	
• Escuchan la explicación de las actividades a realizar durante la clase.	10	
Desarrollo:		
• Reciben un trozo de cartulina que se encuentra sobre el escritorio para el diseño de nuevas herramientas de trabajo.	5	• Trozos de cartulina $\frac{1}{4}$.
• Reciben el desarrollo plano del decágono de la multiplicación.		• Cartulinas completas.
• Toman los marcadores base agua de la lapicera de su hijo.	5	• Desarrollo plano decágono.
• Escuchan la explicación de la elaboración del material.	10	• Desarrollo plano dado.
• Elaboran el decágono de la multiplicación.	15	• Marcadores permanentes y base agua.
• Reciben una cartulina completa para la elaboración del dado multiplicador, toman el	5	
	15	

desarrollo plano del dado lo calcan, lo recortan y arman. • Anotan en cada espacio el signo de multiplicación y un número del 2 al 9. • Resuelven en compañía de su mamá un ejercicio impreso relacionado con cinco multiplicaciones. Cierre: • Salen del salón y se dirigen a la cancha. • Realizan los juegos aplicados durante esta intervención. • Reflexionan acerca de su participación y el potencial educativo de las actividades realizadas.	5 15 5 30 5	• Ejercicio impreso de multiplicaciones. • El dado multiplicador. • Caminito de las series.
---	--	---

ASPECTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

✚ Lee, analiza y resuelve problemas empleando el algoritmo de la multiplicación y aplicando las tablas de multiplicar correctamente.	✚ Lista de cotejo. ✚ Rúbricas ✚ Cuaderno de notas.
---	---

JESUS FLORES GARCIA.
MAESTRO TITULAR.

JESUS FLORES GARCIA.
Vo.Bo. DIRECTOR DE LA
ESCUELA.

Apéndice G. Rúbrica de desempeño (Multiplicación).

Rúbrica de desempeño (Multiplicación).			
	Bueno	Regular	Requiere apoyo
<i>Series numéricas</i>	Reconoce las series numéricas del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solución de problemas de multiplicación.	Reconoce 6 de las 8 series numéricas del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solución de problemas de multiplicación.	Reconoce solo 2 o 3 series numéricas del 2 al 9 y se le dificulta emplearlas en el repaso y solución de problemas de multiplicación.
<i>Tablas de multiplicar</i>	Maneja las tablas de multiplicar del 2 al 9 correctamente aplicándolas a ejercicios y actividades sugeridas.	Presenta dificultad para manejar las tablas de multiplicación aplicándolas a ejercicios y actividades sugeridas.	No comprende el concepto de las tablas de multiplicar y mucho menos logra realizar los ejercicios aplicándolas.
<i>Problemas multiplicativos.</i>	Lee, analiza y resuelve problemas empleando el algoritmo de la multiplicación y aplicando las tablas de multiplicar correctamente.	Presenta dificultad para leer, analizar y resolver problemas empleando el algoritmo de la multiplicación y aplicando las tablas de multiplicar.	No comprende los problemas de multiplicación desconociendo la aplicación de las tablas de multiplicar y el algoritmo de la multiplicación.

Apéndice H. Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de Multiplicación).

Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de Multiplicación).			
	Bueno	Regular	Requiere apoyo
<i>Series numéricas</i>	Logra realizar las actividades correctamente entendiendo la dinámica del juego y el empleo de las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Se le dificulta entender indicaciones del juego, pero emplea las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	No comprende la dinámica del juego y solo emplea algunas veces las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.
<i>Tablas de multiplicar</i>	Logra realizar las actividades correctamente entendiendo la dinámica del juego y el empleo de las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Se le dificulta entender indicaciones del juego, pero emplea correctamente las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	No comprende la dinámica del juego y solo emplea algunas veces las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.
<i>Problemas multiplicativos.</i>	Lee, analiza y resuelve problemas empleando el algoritmo de la multiplicación.	Presenta dificultad para leer, analizar y resolver problemas empleando el algoritmo de la multiplicación.	No comprende los problemas de multiplicación desconociendo la aplicación de las tablas de multiplicar.

Apéndice I. Rúbrica de desempeño Final.

Rúbrica de desempeño Final.									
Series numéricas				Tablas de multiplicar			Problemas multiplicativos.		
	Bueno	Regular	Requiere apoyo	Bueno	Regular	Requiere apoyo	Bueno	Regular	Requiere apoyo
	Reconoce las series numéricas del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solución de problemas de multiplicación.	Reconoce 6 de las series numéricas del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solución de problemas de multiplicación.	Reconoce solo 2 o 3 series numéricas del 2 al 9 y se le dificulta emplearlas en el repaso y solución de problemas de multiplicación.	Maneja las tablas de multiplicar del 2 al 9 correctamente aplicando las a ejercicios y actividades sugeridas.	Presenta dificultad para manejar las tablas de multiplicación aplicándolas a ejercicios y actividades sugeridas.	No comprende el concepto de las tablas de multiplicar y mucho menos logra realizar los ejercicios aplicándolas.	Lee, analiza y resuelve problemas empleando el algoritmo de la multiplicación y aplicando las tablas de multiplicar correctamente.	Presenta dificultad para leer, analizar y resolver el problema mas empleando el algoritmo de la multiplicación y aplicando las tablas de multiplicar.	No comprende los problemas de multiplicación desconociendo la aplicación de las tablas de multiplicar y el algoritmo de la multiplicación.
1	x			x			x		
2		x			x			x	
3	x			x			x		
4	x			x			x		
5		x			x			x	
6	x			x			x		

Rúbrica de desempeño Final.									
Series numéricas				Tablas de multiplicar			Problemas multiplicativos.		
	Bueno	Regul ar	Requi ere apoyo	Bueno	Regular	Requier e apoyo	Bueno	Regul ar	Requiere apoyo
	Recono ce las series numéric as del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solución de problem as de multiplic ación.	Recon oce 6 de las 8 series numéri cas del 2 al 9 y las emplea en el repaso y solució n de proble mas de multipli cación.	Recon oce solo 2 o 3 series numéri cas del 2 al 9 y se le dificult a emple arlas en el repaso y solució n de proble mas de multipli cación.	Maneja las tablas de multiplicar del 2 al 9 correctamente aplicándolas a ejercicios y actividad es sugeridas .	Presenta dificultad para manejar las tablas de multiplic ación aplicándolas a ejercicio s y actividad es sugerida s.	No compren de el concept o de las tablas de multiplic ar y mucho menos logra realizar los ejercicio s aplicándolas.	Lee, analiza y resuelve problema s empleand o el algoritmo de la multiplicación y aplicando las tablas de multiplicar correctam ente.	Present a dificulta d para leer, analiza r y resolve r proble mas emplea ndo el algorit mo de la multipli cación y aplican do las tablas de multipli car.	No comprende los problemas de multiplicaci ón desconoci ndo la aplicación de las tablas de multiplicar y el algoritmo de la multiplicaci ón.
7	x			x			x		
8		x			x			x	
9		x			x			x	
10	x			x			x		
11		x			x			x	
12		x			x			x	

Apéndice J. Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de Multiplicación).

Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de Multiplicación).									
Series numéricas				Tablas de multiplicar			Problemas multiplicativos.		
	Bueno	Regul ar	Requiere apoyo	Bueno	Regula r	Requiere apoyo	Bueno	Regul ar	Requiere apoyo
	Logra realizar las actividades correctamente entendiendo la dinámica del juego y el empleo de las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Se le dificulta entender indicaciones del juego, pero emplea las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	No comprende la dinámica del juego y solo emplea algunas veces las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Logra realizar las actividades correctamente entendiendo la dinámica del juego y el empleo de las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Se le dificulta entender indicaciones del juego, pero emplea correctamente las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	No comprende la dinámica del juego y solo emplea algunas veces las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Lee, analiza y resuelve problemas empleando el algoritmo de la multiplicación.	Presenta dificultad para leer, analizar y resolver problemas empleando el algoritmo de la multiplicación.	No comprende los problemas de multiplicación desconociendo la aplicación de las tablas de multiplicar.
1	x			x			x		
2	x			x			x		
3	x			x			x		
4	x			x			x		
5	x			x			x		
6	x			x			x		

Rúbrica de desempeño (Participación en actividades lúdicas de Multiplicación).									
Series numéricas				Tablas de multiplicar			Problemas multiplicativos.		
	Bueno	Regular	Requiere apoyo	Bueno	Regular	Requiere apoyo	Bueno	Regular	Requiere apoyo
	Logra realizar las actividades correctamente entendiendo la dinámica del juego y el empleo de las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Se le dificulta entender indicaciones del juego, pero emplea las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	No comprende la dinámica del juego y solo emplea algunas veces las series numéricas del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Logra realizar las actividades correctamente entendiendo la dinámica del juego y el empleo de las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Se le dificulta entender indicaciones del juego, pero emplea correctamente las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	No comprende la dinámica del juego y solo emplea algunas veces las tablas de multiplicar del 2 al 9 en la resolución de problemas.	Lee, analiza y resuelve problemas empleando el algoritmo de la multiplicación.	Presenta dificultad para leer, analizar y resolver problemas empleando el algoritmo de la multiplicación.	No comprende los problemas de multiplicación desconociendo la aplicación de las tablas de multiplicar.
7	x			x			x		
8	x			x			x		
9	x			x			x		
10	x			x			x		
11	x			x			x		
12	x			x			x		