



**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

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES
EN EL SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

JESÚS EMMANUEL HERNÁNDEZ SAUCEDO

CD. VICTORIA, TAM.

DICIEMBRE DE 2023



**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

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES
EN EL SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

Que para obtener el título de Maestro en Educación Básica

PRESENTA

JESÚS EMMANUEL HERNÁNDEZ SAUCEDO

CD. VICTORIA, TAM.

DICIEMBRE DE 2023

DICTAMEN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

C. JESÚS EMMANUEL HERNÁNDEZ SAUCEDO

P R E S E N T E.-

DICIEMBRE, 2023

En mi calidad de Presidente del Comité de Posgrado e Investigación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado “LA RESOLUCION DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN EL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA”; opción: Tesis, JESÚS EMMANUEL HERNÁNDEZ SAUCEDO a propuesta del tutor el C. HOMERO MEDELLÍN 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 de Educación Básica.



**“ATENTAMENTE
EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**

SECRETARIA DE EDUCACION
SUBSECRETARIA DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
Y SUPERIOR
DIRECCION DE FORMACION Y SUPERACION
PERSONAL DE DOCENTES
SUBSECRETARIA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
EDUCATIVO

HOMERO PEDRO JAVIER VARGAS GARCIA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
CD. VICTORIA, TMM.

Agradecimientos

Quiero agradecer primeramente a Dios quien me permitió terminar la maestría, por poner en mi camino a excelentes maestros, compañeros y personas que me apoyaron a concluir la maestría en educación básica, gracias por cada una de las bendiciones que ocurrieron en este tiempo, no cabe duda de que los tiempos son perfectos en tu nombre señor.

Quiero agradecer también a mi esposa que estuvo en todo momento conmigo y que me apoyó y motivó a seguir adelante todo este tiempo, además de brindarme su tiempo para culminar mi maestría, eres por siempre mi mayor motivación y te dedico cada uno de mis logros amor.

Quisiera agradecer a mis padres quienes gracias a ellos lograron formarme en valores y me enseñaron a lograr todo lo que me proponga gracias por siempre estar orgullosos de mí.

Quiero de igual manera agradecer a todos quienes directa e indirectamente me apoyaron en seguir adelante, el tiempo pasa muy rápido y aunque parece fácil no lo fue, hubo muchos sacrificios y retos que dificultaban la culminación de la maestría, pero en mente siempre estuvo terminar.

Gracias a mi maestro Homero quien en todo momento me apoyo a terminar la tesis, me guio y me aconsejó en realizar mi trabajo, gracias por su tiempo y disposición de mi trabajo.

Mis maestras de maestría mi admiración y respeto para ellas, les agradezco enormemente, admiro su profesionalismo y su experiencia, en cada una de sus clases me mantenían interesado en cada uno de los temas que explicaban.

Resumen

La investigación se realizó con un enfoque cualitativo mediante el método de investigación de estudio de caso, en ella se identificó la problemática dentro de la asignatura de matemáticas y la dificultad para la resolución de problemas que implican el uso de fracciones en alumnos de sexto grado de una comunidad rural, en este documento se llevaron a cabo investigaciones y comparaciones con estudios y autores que destacan la importancia de las matemáticas y de la metodología de la enseñanza necesaria en la implementación de las estrategias para que los alumnos generen un conocimiento significativo.

El propósito de la investigación fue mejorar en la enseñanza de las matemáticas, para el fortalecimiento de los aprendizajes de los alumnos de sexto grado, cuyo problema es la complejidad de las fracciones numéricas en los problemas matemáticos, así como la resolución de algoritmos, aunado a estos problemas también se implementó el uso de la modalidad a distancia derivado de la pandemia del COVID 19.

La revisión de la literatura permitió contrastar la información empírica con las referencias de diversos autores. La investigación fue encaminada a resolver la problemática, para la recolección de la información se utilizaron técnicas como la observación, la encuesta y la entrevista, que permitieron el análisis en sus dos fases como lo fue el diagnóstico y la intervención.

Creswell (2009) planteó que el investigador busca establecer el significado de un fenómeno desde el punto de vista de los participantes. Por tal motivo se optó por aplicar los instrumentos de investigación que permitieron lograr este propósito.

Como resultado de la investigación se obtuvo el fortalecimiento en el aprendizaje de problemas matemáticos con uso de las fracciones, a través del diseño de estrategias didácticas en su modalidad a distancia, además de reconocer el proceso cognitivo del alumno y su prioridad en el diseño de las estrategias.

Palabras clave: Fracciones, Pensamiento matemático, Resolución de problemas matemáticos, Educación a distancia, Práctica docente, Evaluación.

Tabla de contenido

Capítulo 1. Introducción	5
Antecedentes.....	7
Planteamiento del problema	12
Contexto del problema	19
Estudios que han investigado el problema	21
Preguntas de investigación.....	27
Propósito	27
Justificación	28
Capítulo 2. Revisión de la literatura.....	31
El pensamiento matemático en la educación primaria	32
Las dificultades en la comprensión de los problemas matemáticos que implican operaciones con fracciones.....	36
Los diferentes significados de las fracciones.....	41
Las estrategias didácticas en las matemáticas orientadas a la resolución de problemas fraccionarios	44
Estrategias de aprendizaje para desarrollar el pensamiento matemático	49
La intervención docente para la adquisición de nuevos aprendizajes.....	52
La evaluación socioformativa	55
Capítulo 3. Metodología.....	61
Enfoque	61
Método	62
Sujetos participantes	62
Técnicas e instrumentos de investigación	63

Observación.	64
Encuesta.	66
Entrevista.	67
Procedimiento metodológico	69
Fase diagnóstica.	70
Fase de intervención.	71
Análisis de datos	76
Aspectos éticos	79
Capítulo 4. Resultados	82
Fase diagnóstica	82
Dificultades en la resolución de problemas matemáticos.	83
Apoyo de los padres de familia.....	86
Percepciones de los docentes.....	88
Fase de intervención	90
Intervención docente en clase de matemáticas.....	91
Participación de los alumnos.....	92
Desarrollo de las actividades a distancia.....	97
Dificultades que presentan los alumnos en las matemáticas.	101
Retos que enfrentan durante la modalidad a distancia.	101
Retroalimentación de las actividades.	106
Evaluación de las actividades en las matemáticas.....	109
Logros obtenidos de la evaluación.	113
Conclusiones y recomendaciones.....	116
Conclusiones	116

Recomendaciones.....	119
Referencias	121
Apéndices.....	143
Apéndice A. Cuestionario a padres de familia.....	144
Apéndice B. Guion de entrevista para alumnos.....	147
Apéndice C. Guion de entrevista para docentes	148
Apéndice D. Diario de Campo	149
Apéndice E. Registro de Observación Videograbado.....	151
Apéndice F. Estrategia de intervención: Actividad Rally matemático	159
Apéndice G. Estrategia de intervención: Actividad Rompecabezas del problema	163
Apéndice H. Estrategia de intervención: Actividad Cocinemos las fracciones	166
Apéndice I. Estrategia de intervención: Actividad El bingo.....	169

Capítulo 1. Introducción

La presente investigación se realizó en una escuela primaria de educación rural en México donde se identificaron las necesidades educativas presentadas en un grupo de sexto grado, donde la única solución para la mejora educativa se encuentra en la escuela, por tal motivo fue necesario reconocer el contexto y los sujetos de estudio, para posibilitar el diseño de estrategias innovadoras, que permitan apropiarse de los saberes a través de la nueva modalidad de educación a distancia, además de incluir las herramientas tecnológicas que posibiliten la comunicación entre los agentes educativos, se partió del panorama de la educación en México desde sus inicios y la importancia de las matemáticas en el perfil de egreso de la educación primaria.

La educación básica en México se encuentra en una evolución y desarrollo constante. En ella se han implementado desde hace tiempo diversas reformas educativas con las que se ha buscado la excelencia y la calidad educativa. Además, con estrategias que permitan a todos y cada uno de los mexicanos el acceso a la educación, además de crear la obligatoriedad desde preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior, se ha tenido una enorme preocupación por el nivel educativo en el país.

En el Artículo 3° constitucional, se señala que: “Toda persona tiene derecho a la educación. Donde los tres ámbitos de gobierno impartirán y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior”. (Secretaría de Gobernación, 29 de enero de 2020, p. 16).

Por tal motivo es necesario que el nivel educativo sea pertinente y permita el aprendizaje de los alumnos.

En este proyecto se identificó la problemática en matemáticas, donde los alumnos tendían a tener dificultades en la resolución de problemas con el uso de las fracciones, detectado en los exámenes de diagnóstico del Sistema de Alerta Temprana (SisAT), que reflejaron un bajo desempeño en esta asignatura para los alumnos al resolver estas situaciones. Por tal motivo esta investigación se realizó, para analizar la mejora de los aprendizajes de los alumnos en esa problemática, en la que se incluyó la aplicación de una estrategia de intervención, para lograr avances significativos en el proceso de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos con el uso de fracciones.

La implementación de estas actividades innovadoras fue diseñada mediante una adecuación de la educación a distancia a través del uso de la tecnología y dispositivos de comunicación, esto permitió realizar el trabajo aun en las condiciones que privaban de la pandemia del Covid-19, que ha sido un gran reto para todos y cada uno de los docentes, así como para los padres de familia y alumnos.

García (1987), señaló que la educación a distancia es una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje sin limitación del lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes. Gracias a esta movilidad de educación a distancia ha sido posible seguir con la educación en casa, al posibilitar a los docentes la comunicación y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A raíz de la necesidad en la educación por seguir adelante con la nueva normalidad, fue necesario recurrir a estrategias innovadoras que propiciaran el aprendizaje de las matemáticas aun en la distancia, y permitieron que los alumnos

interactuaran entre sí y socializaran sus saberes a partir de nuevas herramientas tecnológicas; se consideró necesario identificar aquello con lo que los alumnos contaban en su contexto inmediato para poder cubrir sus necesidades de comunicación educativa para su aprendizaje.

Antecedentes

La escuela primaria en México creada desde tiempo atrás sigue siendo la misma institución que pretende enseñar al alumno, lo que ha cambiado ha sido el contexto, las condiciones económicas, sociales y políticas, en el año de 1921 se creó la Secretaría de Educación Pública (SEP), desde el porfiriato la institución educativa se concibió, pero era simplemente urbana, para clase media y alta, la población que se encontraba en la clase baja no podía acudir a ella, tras la Revolución Mexicana la educación laica y gratuita fue impulsada para combatir el rezago educativo, las desigualdades, el analfabetismo, siendo hasta 1921 cuando el presidente Álvaro Obregón encarga a José Vasconcelos rescatar el sistema educativo mexicano, con el propósito de formar a los niños y jóvenes mexicanos, sería el principal promotor de la creación de la Secretaría de Educación Pública (Solana, Cardiel y Bolaños, 1981).

Por ello la educación se mantiene en constante cambio en busca de ciudadanos que tengan las habilidades de competencia debido a los nuevos requerimientos que la sociedad demanda y que los convenios internacionales requieren de cada país, donde las organizaciones como, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se encuentran al pendiente de las necesidades particulares de cada país, han velado por los intereses superiores de la niñez y el constante progreso de los pueblos.

La finalidad de las reformas educativas es la mejora educativa, económica y social de un país, al respecto Zack (1999) sugirió que hay tres enfoques que se aplican comúnmente en el análisis de una reforma educativa: el económico, el educativo y el político, a partir de estos resultados se ha implementado acorde a las necesidades educativas económicas de cada región. Easton y Klees (1990) consideraron que la motivación más común para una reforma educativa es económica, ésta se entiende como un componente clave de la capacidad de los países para mantener o mejorar su bienestar económico. Debe incluir un mayor énfasis en los conocimientos y habilidades que se consideran útiles para el progreso económico, de ahí el interés en campos del conocimiento como la ciencia y la tecnología, por tal motivo el mayor aliciente en las actualizaciones e implementación de reformas educativas son de índole económico para el desarrollo de los países.

En la actualidad México es uno de los países donde la demanda educativa ha ejercido mayor apoyo político y en cuyas reformas se ha notado el interés que se tiene por elevar la calidad educativa. En la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) implementada en 2011, se esperaba que los docentes tuvieran ciertas competencias para la educación y para los avances tecnológicos de nuestra era. Se les exigió

el desarrollo de competencias adicionales a las adquiridas en su formación inicial, tales como el conocimiento y ejecución de las nuevas teorías y didácticas de enseñanza, sensibilidad y pertinencia de la enseñanza ante la heterogeneidad étnica, socioeconómica, cultural y de género de los estudiantes, y liderazgo tanto a nivel escolar como comunitario. (Ruíz

Cuéllar, 2012, p. 54)

Para Fortul Olivier (2014) las competencias que se requiere posean los maestros son:

- Domina los contenidos de enseñanza del currículo y los componentes para el desarrollo.
- Domina los referentes, funciones y estructura de su propia lengua y sus particularidades en cada una de las asignaturas. Conoce los enfoques y fundamentos de las disciplinas incorporadas en el currículo.
- Identifica sus procesos de aprendizaje y los procedimientos transferibles a otros campos y áreas para apoyar el aprendizaje de sus estudiantes.
- Promueve la innovación y el uso de diversos recursos didácticos en el aula para estimular ambientes para el aprendizaje.
- Contribuye a la formación de una ciudadanía democrática, llevando al aula formas de convivencia y de reflexión acordes con los principios y valores de la democracia.
- Atiende de manera adecuada la diversidad cultural y lingüística, estilos de aprendizaje y puntos de partida.
- Trabaja en forma colaborativa y crea redes académicas en la docencia.
- Reflexiona permanentemente sobre su práctica docente en individual.

- Incorpora las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de formación profesional y en los procesos pedagógicos (p. 181).

La RIEB fue muy señalada en los medios de comunicación por las reformas que se modificaban y generalizaban a los maestros por su falta de competencias en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y asumían que al evaluar a los docentes se encontrarían estas fallas o áreas de oportunidad en el trabajo diario de miles de maestros que imparten educación en el país. Como parte del cambio y modificaciones en las reformas educativas, en 2017 se modificó el plan y programas de estudio, se lograron ciertas transformaciones (Secretaría de Educación Pública, 2017a) y que de esta manera se identificaron las fortalezas de los alumnos y la utilización de los aprendizajes clave en la vida cotidiana.

La labor docente es una profesión muy demandada en la actualidad, ya que mediante ésta se crean los ciudadanos y personas del mañana, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) pretende retomar prácticas exitosas de anteriores reformas educativas y fomentar la formación docente, cuya preparación tendrá influencia en las prácticas escolares.

Dentro de la NEM, se espera que los alumnos se formen académicamente y en valores dentro de un enfoque humanista que no se deje a nadie afuera ni atrás en la educación, se incluya a los padres de familia dentro de los procesos de aprendizaje de los alumnos, también de fomentar el estudio en los puentes derivados a los días festivos en México para que se aprenda en familia, además de dar mayor realce a los cambios climáticos y actualizaciones tecnológicas (Secretaría de Educación Pública, 2019).

Se espera que los maestros eduquen a los alumnos de excelencia para las nuevas condiciones que enfrentará el país en un futuro, debido a que es necesario crear nuevos ciudadanos que se encuentren educados en valores y se integren en la vida social.

En el perfil de Egreso de Educación Primaria del plan y programa del nuevo modelo educativo, se pretende que al término de la educación primaria en la asignatura de Matemáticas el alumno deberá de comprender conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos diversos y para aplicarlos en otros contextos. Tener una actitud favorable hacia las matemáticas, es preciso señalar que el quehacer docente deberá abarcar los conocimientos del alumno y el gusto e interés por la asignatura de Matemáticas (Secretaría de Educación Pública, 2017c).

La educación básica en México necesita desarrollar en sus alumnos las competencias y habilidades necesarias que permitan la adquisición de nuevos conocimientos, es un gran reto para los docentes, pero no imposible dado a su profesionalización y formación adquirida en la experiencia y en su desarrollo profesional.

Las matemáticas deben de concebirse como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. (Secretaría de Educación Pública, 2017e). Es necesario partir de la construcción social y del contexto en el que se encuentran sus alumnos para poder fortalecer las habilidades matemáticas, por ello es necesario que el docente diseñe sus estrategias pertinentes que promuevan el aprendizaje.

“El propósito de la educación básica es contribuir a formar ciudadanos

libres, participativos, responsables e informados, capaces de ejercer y defender sus derechos, que concurren activamente en la vida social, económica y política de México y el mundo” (Secretaría de Educación Pública, 2017b, p. 96). Dentro de los fines de la educación se señala lo que es necesario lograr en la educación, la cual tiene como finalidad lograr una formación integral, es decir lograr alumnos completos dentro de la formación social y académica, en un mundo cambiante y actualizado es necesario promover esta educación integral.

Planteamiento del problema

La investigación se ubica en un grupo de sexto grado aunado a la organización directiva del plantel, siendo esto un factor de tiempo inmerso en la problemática del aula, el cual es la resolución de problemas que implican las operaciones con fracciones y la importancia de que el alumno alcance las competencias y habilidades pertinentes para solucionar sus propios problemas.

Al analizar los resultados de los instrumentos de medición: (a) exámenes de diagnóstico, (b) examen de trimestre y (c) examen de SisAT se llegó a la conclusión que los alumnos tuvieron mayor dificultad en la asignatura de matemáticas, en los contenidos en el eje temático, sentido numérico y pensamiento algebraico, en los temas de números y sistemas de numeración y el tema proporcionalidad y funciones.

Al cuestionar a los alumnos acerca de qué son las fracciones, muchos de ellos tenían dudas en dar su respuesta, ya que no sabían su definición, indicaban que interactuaban con ellas en la escuela y en su vida cotidiana.

A ello se aúna el que uno de los problemas que se presentan en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, es que muchas de las

actividades propuestas en los libros de texto, están descontextualizadas, por lo que a los alumnos se les dificulta comprenderlos, pues no están familiarizados con los términos que en ellos se incluyen.

Es necesario que los alumnos adquieran las habilidades necesarias para facilitar la solución de problemas matemáticos ya que estos son utilizados en la vida cotidiana de los alumnos, por lo tanto, es necesario resolver esta problemática muy significativa en la consolidación de la educación básica.

Es necesario contextualizar los problemas matemáticos al medio en el que se encuentran los alumnos para mejorar la comprensión de estos, ya que los libros de texto se encuentran generalizados en un país en el cual la cultura cambia de un estado a otro.

Los problemas matemáticos se les presentaban con una estructura que no era comprendida por los alumnos, por lo que se requería realizar cambios. Ésta era un área de oportunidad para el docente, para que propiciara que los alumnos pudieran identificar la información necesaria para resolver los problemas matemáticos.

Estas situaciones se establecen como acciones dentro del Programa Escolar de Mejora Continua (PEMC) donde se acordó la implementación de problemas matemáticos semanalmente para ver el avance de los alumnos en cuanto a la realización de los problemas, actualmente los porcentajes reflejan dificultades en la comprensión de estos problemas y en la resolución de estos aunados a la falta de interés de los alumnos.

Lo anterior es un área de oportunidad que se presenta debido a que no se le da tiempo de reflexión a los alumnos en cuanto al proceso para llegar a la

solución o resultado, es necesario que se brinde este tiempo para que los alumnos reconozcan el proceso que realizaron y qué información necesitan para poder dar solución al desafío cognitivo que se les presenta.

La mayoría de los alumnos del grupo manifestaron que les desagradaban las matemáticas. Se incorporaron al sexto grado de educación primaria con una actitud de no querer realizar ejercicios matemáticos. La mayoría mostró desinterés y apatía para resolver problemas matemáticos. Demandaban que se les dijera qué operación básica requerían realizar para resolverlos y esperaban instrucciones al respecto. Argumentaban que no podían realizarlas. Ello se acentuaba cuando se incluían problemas con números fraccionarios, pues se les dificultaba aplicar los algoritmos necesarios para resolverlos.

Al explicar un ejemplo y mencionarles como se hizo un ejercicio anterior, los alumnos simplemente se justificaban al decir que no sabían cómo hacerlo o que querían que otro se los pasara, que les resultaba complicado, siendo el motivo para que no alcanzaran los aprendizajes esperados y que evitaban hacer el intento de resolverlo, en el aula se distribuyó a los alumnos por afinidad, en ocasiones al azar para fomentar la organización de grupos heterogéneos y de esta manera reflexionaran y compartieran sus experiencias.

Normalmente se puede señalar que a un alumno no le gusten las matemáticas, frecuentemente se parte de un antecedente por parte de docentes que trabajaron anteriormente con él, los cuales no le destinaron el tiempo o la importancia a la adquisición de las matemáticas como parte fundamental de los individuos, de esta forma se provocó en ellos el miedo, ven a la asignatura como algo desagradable, lo anterior trajo consigo dificultades que se agrandarán en el

futuro educativo de los alumnos.

Esas dificultades que presentaban los alumnos se veían también afectadas porque en el desarrollo de las actividades el maestro no les daba suficiente tiempo para que analizaran y resolvieran los problemas y cuando se retrasaba en resolverlos, los apresuraba e intervenía con instrucciones directas para que los resolvieran, lo que les limitaba a reflexionar y hacer más esfuerzo por resolverlos. A ello se aunaba el que en ocasiones el maestro abordaba los temas superficialmente, sin introducirlos y dando por visto el tema sin asegurarse que lo hubieran aprendido, lo que reflejaba una mediación pedagógica inadecuada para el grupo. Al respecto Tébar Belmonte (2009) afirmó que la mediación pedagógica es una habilidad del maestro para adecuar las actividades al contexto de los alumnos, así como precisa la adecuación del tiempo destinado para la realización y reflexión de las actividades de los alumnos, siendo esta un área de oportunidad dentro de la práctica educativa, por lo tanto, son fundamentales las matemáticas debido a su importancia en la vida cotidiana.

La Matemática es una de las asignaturas de mayor importancia y de gran demanda en la vida cotidiana ya que constantemente se encuentran los alumnos con situaciones reales donde tendrán que implementar estos procesos cognitivos para resolver problemas, por tal motivo la preocupación por querer mejorar las condiciones de los alumnos en las matemáticas e incrementar el aprendizaje de estos en esta asignatura.

En la educación primaria como perfil de egreso se mencionó que el alumno: “Comprende los fundamentos y procedimientos para resolver problemas matemáticos y para aplicarlos en diferentes contextos. Tiene una actitud favorable

hacia las matemáticas” (Secretaría de Educación Pública, 2017d, p. 278). Por tal motivo, es necesario que los docentes den la importancia necesaria a la asignatura de matemáticas, siendo algo complejo en la educación primaria y aún más en el sexto grado cuyo nivel educativo frecuentemente es de mayor dificultad para los alumnos y representa un reto para los docentes.

En la actualidad se les presentan situaciones didácticas a los alumnos en donde ellos no reflexionan en cuanto a las operaciones matemáticas, y por tal motivo se les dificulta la resolución de los desafíos, por lo que es necesario profundizar en la comprensión de las matemáticas en los alumnos.

Si se comprenden las matemáticas la utilización de esta asignatura será de manera más sencilla, fomentar el gusto por las mismas y lo que incluye esta asignatura, que no solo es hacer sumas y restas si no entender el proceso que se debe llevar a cabo en los diferentes algoritmos de las operaciones, de tal manera, que resulte interesante y motivante para los alumnos para dejar atrás el formalismo de los procesos y se logre la comprensión.

Para poder dar soluciones a las dificultades de las matemáticas en los alumnos es necesario que se reconozcan sus estilos de aprendizaje por parte del docente, así como sus condiciones sociales y culturales. El enfoque que la NEM (Secretaría de Educación Pública, 2019) requiere que se trabaje en el reconocimiento de los alumnos y el enfoque humanista de motivar e interesar a los alumnos, que son el centro de la educación, partir de los intereses que cada niña, niño, adolescente tiene para facilitar el proceso de aprendizaje, además de dar al docente flexibilidad en cuanto al programa y contenidos que se pueden abordar, hay que tomar en cuenta los temas relevantes.

Tébar Belmonte (2003) afirmó que es necesario tener en cuenta las necesidades de los alumnos, así como sus estilos de aprendizaje para poder comprender de donde partir en el proceso educativo de los alumnos, esto es evidente ya que en la labor docente se tiene que identificar y reconocer a los alumnos para poder realizar la planeación, la cual deberá ir orientada a la motivación de estos en cuanto al aprendizaje de las matemáticas. La problemática va enfocada a la necesidad de comprensión en la resolución de los problemas matemáticos con fracciones y la importancia de la identificación de datos para poder resolverlos, sin duda alguna estos problemas son básicos en la educación y es el mayor inconveniente para los alumnos a quienes se les dificulta entender que es lo que se realizará para poder resolverlos, ya que ellos están acostumbrados a que se les dé indicaciones sobre qué operación se requiere para poder solucionarlos.

Tébar Belmonte (2003) confirmó que la mediación de conflictos cognitivos permite que el alumno por medio de las dudas, reflexión y el conflicto cognitivo infiera o pueda alcanzar ideas que lo acerquen al aprendizaje esperado, que es la finalidad de la educación. En la práctica docente se ha observado que para los alumnos es importante que los problemas que se planteen estén contextualizados del entorno en donde se desenvuelve, de tal manera que pueda utilizarlos en su vida diaria y de esta manera llevarlos a la práctica, donde el aprendizaje pasaría a ser significativo.

La evaluación es de suma importancia en el quehacer docente y es prioridad reconocer la eficacia de ésta, Tébar Belmonte (2003) señaló que la evaluación es un proceso vinculado al proceso educativo y que por tal motivo es

necesario adaptarlo a lo que se espera alcanzar en la práctica docente, mediante instrumentos como exámenes, cuestionarios, listas de cotejo y observación, las herramientas anteriores se han utilizado como apoyo en la evaluación de los alumnos para lograr una evaluación formativa del proceso enseñanza aprendizaje.

Para Schön (1992, p. 91) “La profesión docente debe entenderse como una actividad reflexiva y artística”, Esto significa que en la práctica docente es necesario analizar y reflexionar antes del diseño de las estrategias que se implementarán en el aula, hay que considerar las áreas de oportunidad de los alumnos, en este caso en el grupo que se estudió, que presentaba dificultades en la resolución de problemas matemáticos con fracciones y la identificación de la información para poder solucionarlos, lo cual reflejaba que posiblemente en la práctica docente se había manejado superficialmente el proceso de la solución de estos problemas.

Otro aspecto importante en la reflexión de la práctica docente, Es que resulta necesario reconocer los ambientes de aprendizaje de los alumnos y para ello es preciso reflexionar acerca de la práctica educativa y sus agentes, es necesario focalizar la práctica docente en el aprendizaje de los alumnos, así como en la planeación, la cual es considerada como elemento sustantivo para organizar estrategias y actividades con una finalidad en común, encaminar al alumno al conocimiento esperado, por lo que se puede señalar que:

La práctica docente no es un acto que sucede de manera aislada e individual, que prioriza únicamente la transmisión de contenido y el cumplimiento de propósitos; esta se transforma de acuerdo con el desarrollo del pensamiento de diversas corrientes pedagógicas y también

de las necesidades de la sociedad (Secretaría de Educación Pública, 2013, p. 96).

Por tal motivo dentro de la práctica educativa se necesita reconocer las necesidades e intereses de los alumnos para de esta manera integrar las estrategias necesarias que permitan alcanzar un óptimo aprendizaje de los alumnos en la resolución de problemas matemáticos con fracciones, es decir que el docente sea capaz de modificar su práctica educativa a través de la reflexión y el mejoramiento de las estrategias necesarias para favorecer las necesidades que se presentan en su comunidad escolar.

De la escuela primaria del grupo de estudio, se presentaban diversos problemas derivados de la falta de interés y el contexto de este, por lo tanto, se agravan estos problemas que sin duda alguna el docente debe de poner en marcha una estrategia que favorezca y ayude en el mejoramiento de los aprendizajes de los alumnos.

Contexto del problema

En este apartado se describen las características del contexto en el cual se presentaba el problema de investigación, además de reconocer su influencia cultural y social.

La escuela primaria se encuentra ubicada dentro de una comunidad marginada, debido a que en ella se presenta comúnmente emigración por falta de empleo y la dificultad de acceso a comunidades pobladas, la mayoría de las personas se dedican a la agricultura y ganadería, es común que las personas se dediquen al corte de cítricos, debido a la falta de empleo muchas familias se trasladan a ciudades grandes, la falta de tiendas o papelerías representa un

desafío para el docente quien debe de adecuar los materiales que necesitará dentro de las actividades escolares.

La escuela primaria es de organización Pentadocente, es de las escuelas más alejadas de la zona escolar 09 en un municipio de la zona centro del estado de Tamaulipas, por tal motivo cada año los docentes se cambian constantemente, además de cambiar de encargado de dirección, esto ocasiona que los grupos vayan generando problemas con el paso del tiempo, debido a que no hay continuidad de maestros con sus grupos.

Uno de los maestros del personal que conforma la escuela trabaja con un grupo multigrado, los restantes se dividen los grupos de uno en uno, además de que uno de ellos será el director comisionado de la escuela, donde es otras de las limitantes que trae consigo el descuido o abandono de los alumnos en problemas que se reflejan en su educación.

A pesar de los esfuerzos por parte de la supervisión para mantener un seguimiento de los grupos, estos no se llevan a cabo al moverse el personal de las instituciones, generalmente el movimiento es constante, cuando mucho dos años duran los docentes adscritos en la misma escuela.

La institución se encuentra en regulares condiciones, cuenta con sus aulas y espacios recreativos, generalmente se pretende continuar los proyectos que maestros anteriores dejaron, pero la infraestructura es antigua lo cual genera constantes reparaciones, porque no se puede crear un espacio óptimo para el alumno por más de los esfuerzos de los maestros realicen en el ciclo escolar en el que se encuentran.

El bajo nivel educativo de los padres de familia dificulta el trabajo a realizar

en casa debido a que en ocasiones desconocen la información o contenidos que se abordan en la escuela, los han aprendido empíricamente, además como en otras comunidades rurales, se desvaloriza la importancia de la formación de los alumnos, lo que justifica la poca importancia que se identificó que daban a la educación de sus hijos. Esas condiciones no afectaban el comportamiento social de los alumnos ya que lo hacían en forma respetuosa hacia maestros y personal de la institución y no presentaban problemas de comportamiento o disciplina. Sin embargo, si afectaba a algunos alumnos en su higiene, ello relacionado con los problemas económicos o descuido de los padres de familia.

Los alumnos de sexto grado muestran entusiasmo por asistir a la escuela, debido a que es una manera de distraerse en la comunidad, son alumnos que disfrutan de las clases y de los espacios, participativos y muestran disposición, cuyas clases favoritas es el trabajo en equipo y actividades colaborativas, así como realizar juegos de aprendizaje y culturales.

De los 12 alumnos que se encuentran en el grupo de sexto grado dos se encuentran a cargo de tutores debido a que no se hacen cargo sus padres biológicos o derivado del trabajo, siendo un factor en el apoyo que reciben los alumnos en la retroalimentación en casa ya que los padres de familia juegan un papel esencial en la educación de sus hijos, además de que en un contexto rural influye aún más la importancia e interés por parte de los padres de familia, aunado a esto los problemas familiares son factores que determinan el logro educativo de los alumnos.

Estudios que han investigado el problema

Dentro de la problemática se encontraron distintas investigaciones

relacionadas con las matemáticas y su importancia dentro de la educación básica, además de las dificultades a las que se enfrentan los alumnos en cuanto a la apropiación de esa área del conocimiento. Es necesario considerar la problemática que aquí se señaló que es la dificultad de los alumnos para resolver problemas matemáticos con fracciones y la comprensión de éstas, ya que para ellos es difícil realizar operaciones con números que no son enteros y que tienen otras características diferentes a los números naturales que ya conocen, además de que su vinculación y uso en la vida cotidiana es necesaria para crear ambientes propicios de aprendizaje, aunado a esto la realidad de la pandemia y la implementación de recursos tecnológicos en el área educativa, son factores para analizar y llevar a cabo dicha investigación.

Perera y Valdemoros (2007) analizaron la enseñanza de las fracciones en un grupo de cuarto grado de escuela primaria pública, donde se desarrolló un estudio experimental relacionado con la enseñanza de las fracciones, con alumnos de 9 años aproximadamente. Dentro de esta investigación las actividades virtuales realizadas, en integración en equipos a distancia propiciaron en el alumno la construcción de la noción de fracción y el reconocimiento de algunos de sus significados, los autores sugirieron que la enseñanza de las fracciones en alumnos debe de ser representativa y que se base en su vida cotidiana siendo estos sus propios constructores del conocimiento.

Fuentes Fuentes (2010) desarrolló un estudio cuyo propósito central es validar una propuesta metodológica basada en procesos de formación de significados en el contenido de fracciones para facilitar y mejorar los aprendizajes de los alumnos. Se implementó en una escuela primaria en Chile, donde la

observación de la didáctica y el trabajo en el aula de docentes y sus métodos de trabajo dieron como resultados el gran avance en el diseño de actividades que implican la metodología del constructivismo obteniendo un aprendizaje significativo en los alumnos, así como un mejor trabajo docente.

Quevedo Domínguez (2013) realizó un estudio cualitativo de corte exploratorio-descriptivo que analizó la modelación matemática y el desarrollo de competencias en la resolución de problemas que impliquen multiplicación de fracciones en el quinto grado de educación primaria. Se empleó el cuestionario, la observación participante, las notas de campo y la bitácora de análisis. Se utilizó la modelación matemática aplicada como método de enseñanza para superar las deficiencias detectadas, entre ellas el desarrollo de las competencias matemáticas en una escuela pública de la ciudad de Oaxaca, en donde a través del análisis de los resultados dio como conclusión que los mismos revelan la falta de creatividad pedagógica y el aprendizaje poco significativo que han desarrollado los estudiantes en el tema de las fracciones.

Mediante el trayecto de la investigación acerca de la didáctica de las matemáticas, se cita a Ruiz, García, Sarasua, Joxemari, (2013) en su estudio Perspectiva de los alumnos de Grado de Educación Primaria sobre las Matemáticas y su enseñanza, quienes analizaron la perspectiva acerca de las matemáticas en los alumnos en la educación primaria, describieron como los alumnos tienen cierta preferencia por otras asignaturas y sienten un desagrado por la asignatura de matemáticas, mostrando una actitud negativa, siendo un problema en cuanto a que el desinterés, el disgusto y desagrado hacia la materia, genera que a los alumnos se les dificulte el aprendizaje de esta asignatura. La

encuesta fue realizada por los alumnos de primer curso de Grado de Maestro en Educación Primaria, en la Escuela Universitaria de Magisterio de Bilbao, esta investigación se vincula a la problemática debido a que en ocasiones el disgusto de las matemáticas está relacionado con el poco alcance en los aprendizajes de las matemáticas, o la falta de disposición de los alumnos por el desagrado de la dificultad que para ellos representa.

López (2014) desarrolló un estudio que tuvo como prioridad de la investigación la perspectiva de profesores de educación primaria en el tema específico de las fracciones en las matemáticas en un grupo de docentes de la Ciudad de México de una zona escolar, donde se obtuvo del análisis de los resultados como conclusión que hay indicios de falta de conocimientos por parte del profesor de educación primaria sobre las fracciones en las matemáticas, surge la necesidad de la implementación de talleres de actualización y profundización en dichos temas con áreas de oportunidad específicas.

Otro estudio analizado fue el de Solar, García, Rojas y Coronado (2014) que dentro de la propuesta de un modelo de competencia matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes, analizaron problemas de investigación que consideraron contribuirían a consolidar a consolidar las competencias matemáticas como línea de investigación, estas investigaciones han sido desarrolladas por dos equipos de trabajo en Chile, el grupo de investigación competencias matemáticas, integrados por académicos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Católica de la Santísima Concepción y en Colombia por un grupo de desarrollo institucional integrado de la Universidad de la Amazonia, ellos llegaron a la

conclusión de que la competencia matemática debe vincularse a la noción de procesos matemáticos, dimensión del conocimiento matemático que tiene una expectativa de aprendizaje a largo plazo.

Hernández Texcotitla (2015) realizó un estudio sobre la conformación del interés y el proceso de aprendizaje del conocimiento matemático en alumnos de primaria, utilizó como sujetos participantes alumnos de grupos de segundo, cuarto y sexto grado, se obtuvo como resultado que el aprendizaje del conocimiento matemático es el interés por la tarea, la cual surge de la utilidad que los alumnos encuentran al contenido que se aborda.

Este carácter del pensamiento matemático implica un enfoque constructivista, pues asimilar es cercano a construir, y construcción a estructura. Los aciertos manifestaron que cuando un individuo presenta un problema matemático intenta asimilarlo a estructuras mentales ya existentes, esto significa el intento de resolverlo mediante el conocimiento que ya posee. Como resultado de la asimilación; el esquema cognitivo existente se reconstruye, expandiéndose para acomodarse a la nueva situación, permite comprobar que la realidad no solo es comprendida por su estado final, sino por el proceso de su elaboración, se facilita así el avance de los mecanismos que median la transición desde la formación inicial de las nociones hasta niveles superiores de conceptualización.

No se establece en modo alguno una identidad entre el desarrollo del conocimiento del alumno y el recorrido histórico de la matemática, se implementaron instrumentos cognitivos, comparativos y transformadores como herramientas extraídas de la acción y de las operaciones del sujeto.

Reséndiz Balderas (2018) desarrolló un estudio cualitativo de tipo

etnográfico sobre la enseñanza de fracciones en tercer grado de primaria, se realizó en una escuela urbana de Ciudad Victoria, Tamaulipas, se analizaron los recursos discursivos utilizados por el docente, sus estrategias, así como la interacción con sus estudiantes, al momento de darse el primer acercamiento formal al estudio de fracciones. Se analizaron también las principales complicaciones encontradas en la enseñanza de la noción de fracción en situación escolar. Se obtuvo como resultado que la dificultad de los alumnos en gran medida recae también en la falta de estrategias o actividades motivadoras por parte de los docentes, quienes necesitan diversificar sus actividades que propicien ambientes de aprendizaje y situaciones de la vida cotidiana que promuevan en los alumnos la búsqueda de soluciones propias.

Es necesario tomar en cuenta la realidad a la cual se enfrentan los docentes y alumnos en una escuela primaria, el pasar de un conocimiento empírico a uno formal. Los alumnos consideran aburridas las matemáticas, que no las necesitarán en su vida cotidiana y que no son importantes, la mayor parte de los padres de familia de la comunidad tienen como máximo nivel de estudios la secundaria trunca o primaria, dificultando la retroalimentación de los contenidos en casa.

Derivado de los estudios antes mencionados y analizando las problemáticas en diferentes puntos de vista se detecta lo siguiente:

Los padres de familia tienen bajas expectativas en sus hijos, dando un mínimo de importancia a la educación, siendo un motivo de desaliento emocional que evita un avance en los niños.

Derivado a estas bajas expectativas los alumnos tienen falta de compromiso y disposición para las actividades relacionadas con las matemáticas.

Al igual se es necesario asumir que la planeación didáctica requiere actividades articuladas que aumenten en nivel de complejidad adecuado para los alumnos y de ahí partir a un mayor grado, siendo necesario que se incluya en la planeación el espacio en el cual los alumnos indaguen en la resolución del problema permitir que argumenten sus respuestas y que infieran en cuanto a cómo se realizarán.

Es preciso señalar que debe de incluirse mayor trabajo colaborativo y grupal que manifieste mayor confianza en los alumnos al realizar sus operaciones generando un conocimiento entre pares.

La organización escolar en cuanto a contribuir para la mejora de la enseñanza de los alumnos y la implementación de las estrategias requeridas.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las dificultades que presentan los alumnos en la resolución de problemas que implican las operaciones con fracciones?
2. ¿Cómo desarrollar aprendizajes significativos en la resolución de problemas matemáticos que impliquen operaciones con fracciones?
3. ¿Qué estrategias didácticas implementar para favorecer la resolución de problemas con fracciones en los alumnos de sexto grado de educación primaria?
4. ¿Qué aspectos de las matemáticas se favoreció con la implementación de las estrategias didácticas de intervención con los alumnos en una modalidad de educación a distancia?

Propósito

El propósito de esta investigación fue realizar un estudio de caso para dar

seguimiento a la estrategia de intervención diseñada para favorecer el aprendizaje de los alumnos en la realización de problemas con fracciones en las matemáticas, a través de actividades colaborativas a través del aprendizaje a distancia, además de fundamentar la importancia de esta asignatura en la vida cotidiana de los alumnos.

Para poder alcanzar lo esperado en esta investigación es necesario implementar estrategias adecuadas al contexto y a la nueva normalidad a distancia para favorecer la resolución de problemas con fracciones para fortalecer el aprendizaje de los alumnos, en la asignatura de matemáticas.

Además de fortalecer el aprendizaje de los alumnos en el área de las matemáticas igualmente de crear un apoyo para los docentes en cuanto a las estrategias viables que ayuden en la mejora educativa y en la enseñanza de los alumnos de sexto grado para prepararlos para los siguientes niveles educativos que enfrentará y para su vida cotidiana.

Es común hoy en día creer que la enseñanza de las matemáticas es fácil, sin tomar en cuenta el proceso de comprensión de ésta, así como el gusto y agrado por la asignatura que impacta en la educación y formación de la vida educativa de los alumnos, es necesario brindar las mejores herramientas para la solución de los problemas matemáticos, sin duda alguna es necesario utilizar herramientas que faciliten la educación de los alumnos, por tal motivo esta investigación ofrece un método y estrategia que beneficie el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos.

Justificación

Fortalecer el ámbito de pensamiento matemático es necesario debido a la

importancia de las matemáticas en el perfil de egreso de primaria ya que el alumno debe de comprender conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos diversos y para aplicarlos en otros contextos. Por tal motivo, es necesario implementar estrategias para que los alumnos puedan mostrar los rasgos de perfil de egreso al terminar sus estudios y que adopten una actitud favorable hacia las matemáticas.

Aprender matemáticas es importante en el desarrollo integral de los alumnos, por ello es necesario propiciar la construcción de bases que les permitan continuar con su aprendizaje. Sin duda alguna las matemáticas es una de las asignaturas cuya prioridad es eminente en un mundo donde se encuentran en todos lados, por tal motivo es necesario que el docente pueda apoyar a sus alumnos en la resolución de problemas con fracciones las cuales son uno de los temas con mayor dificultad de comprensión por parte de los alumnos y hasta de los padres de familia quienes son parte fundamental para la educación de los alumnos.

Es necesario reconocer las áreas de oportunidad y las dificultades que se presentan en los docentes para poder generar los aprendizajes en los alumnos, y diseñar de esta manera nuevas estrategias que faciliten y despierten en los alumnos el gusto por las matemáticas, siendo una de las más importantes asignaturas y en las cuales los planes y programas nos facilitan al dar mayor tiempo en la enseñanza de la misma, se reconoce la importancia en la vida cotidiana de las personas y la utilidad que significa para la resolución de los problemas diarios que se enfrentan en la actualidad.

La NEM adopta un aprendizaje humanista y en el cual hace relevancia en

la educación básica y la importancia de la ciencia y la tecnología, así como las matemáticas y el español, siendo las materias más importantes en la educación y formación de los alumnos.

Capítulo 2. Revisión de la literatura

Dentro de la revisión de la literatura, se hace un análisis de los autores que sustentaron la investigación, además de darle mayor credibilidad y juicio a la realización de diversas estrategias encaminadas al fortalecimiento de los aprendizajes de los alumnos, el primer apartado corresponde al pensamiento matemático en la educación primaria, en el cual se mencionó la importancia del pensamiento matemático en la educación básica y su vinculación en el aprendizaje, el segundo se hizo relevancia hacia las dificultades en la comprensión de los problemas matemáticos que implican operaciones con fracciones en él se justificó la dificultad que representa en los alumnos las matemáticas y la implementación de las fracciones en la resolución de problemas, al igual se incorporó el tema de los diferentes significados de las fracciones donde se describe las diferentes definiciones y comprensión de las mismas en el área de las matemáticas y su vinculación con la vida cotidiana, también se hizo mención a las estrategias didácticas en las matemáticas orientadas a la resolución de problemas fraccionarios, de las cuales se analizó la importancia de la vinculación a la vida cotidiana y el aprendizaje situado para los alumnos de educación básica, estrategias de aprendizaje para desarrollar el pensamiento matemático, además se incluyó acerca de la intervención docente para la adquisición de nuevos aprendizajes y la evaluación socioformativa de la cual es de suma importancia el papel del docente en la innovación de las estrategias y la implementación de actividades que motiven y garanticen el aprendizaje de los alumnos, a partir de estos temas se realizó una investigación y análisis que ayudó en la búsqueda de soluciones para la problemática a atender.

El pensamiento matemático en la educación primaria

Las matemáticas en la educación primaria es una de las asignaturas con mayor importancia e influencia en la vida cotidiana de los alumnos debido a que es necesaria para resolver problemas a los que se enfrentarán en su carrera educativa es por ello la prioridad que se le da en la educación básica y en el campo formativo al que pertenece. A continuación, se citan a diversos autores que justifican y dan vinculación a la solución de los problemas que representan las fracciones en esta área de las matemáticas.

Sausen y Guérios (2010) señalaron que una de las metas de la enseñanza de la Matemática es estimular a los estudiantes a pensar de manera fecunda, propiciar el razonamiento lógico, de modo eficaz e inteligente, que luego le permita resolver situaciones diversas tanto en la escuela como fuera de esta, siendo de esta manera importante adquirir las habilidades matemáticas, no solamente es un aprendizaje que queda en el aula, sino más bien es un aprendizaje que le permitirá solucionar problemas en su vida cotidiana. (p.10)

En el Programa de estudios 2011, se indica que el propósito fundamental de las matemáticas es que los alumnos:

Desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos. Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución. Muestren disposición hacia el estudio de las matemáticas. (Secretaría de Educación Pública, 2011a, p. 69.)

En tal sentido se puede señalar que la importancia de las matemáticas en el aprendizaje de los alumnos es fundamental, debido a que intervienen procesos requeridos para el desarrollo de los alumnos, no solamente éstos intervienen en las matemáticas, sino también en las demás asignaturas que requieren que el alumno realice conjeturas, que den respuestas a problemas o situaciones que se le presenten, así como el reconocer la información importante para poder solucionar estas situaciones.

En otros países es reconocido el pensamiento matemático como en El Ministerio de Educación de la República de Cuba (como se citó en Díaz Lozada y Díaz Fuentes, 2018)

además de reconocer el papel del pensamiento matemático en la formación integral de los estudiantes, identifica como rasgos fundamentales: la movilidad, rapidez, la posibilidad de cambiar de una operación mental a otra, de abarcar estructuras formales, la racionalización del proceso de reflexión mental para llegar al resultado, entre otras. (p. 5)

Por lo tanto, el pensamiento matemático es una habilidad cognitiva superior, lo cual permite una formación integral en los estudiantes que desarrolla habilidades superiores que le permitan resolver problemas matemáticos.

En el plan y programa 2011 de educación básica, se presenta el campo de formación pensamiento matemático, cuya consigna es desarrollar el pensamiento basado en el uso intencionado del conocimiento, favoreciendo la diversidad de enfoques, el apoyo en los contextos sociales, culturales y lingüísticos en el abordaje de situaciones de aprendizaje para encarar y plantear retos adecuados al desarrollo y de fomentar el interés y gusto por la matemática en un sentido

amplio a lo largo de la vida de los ciudadanos (Secretaría de Educación Pública, 2011b). Es así como la funcionalidad de los aprendizajes radica en tratar de integrarlos a la vida cotidiana del alumno, lograr esa vinculación del alumno y los aprendizajes y que este sea capaz de ponerlos a prueba en su vida diaria, utilizando las diversas operaciones matemáticas para solucionar los problemas que se le presenten.

Las matemáticas tienen una naturaleza de ser un aprendizaje situado, que se puede relacionar constantemente con el contexto del alumno, para de esta manera favorecer los aprendizajes mediante el conocimiento previo, y representarlos con los intereses que el alumno tiene para poder propiciar un aprendizaje significativo, asimismo al reconocer las matemáticas como un aprendizaje situado amplía el panorama para que estas puedan integrarse en la vida cotidiana y presentarla como los alumnos la reconocen y que ellos puedan vincular que día a día se está aprendiendo o se utilizan las matemáticas.

Los aprendizajes previos juegan un papel muy importante en el proceso de planeación ya que son estos los que marcan la pauta por la cual el docente debe partir para favorecer el aprendizaje del alumno, además de la vinculación entre estos y lo que se aprenderá, de esta manera se modifica este conocimiento y se incrementa lo que ya se sabía con respecto al tema.

En las matemáticas intervienen procesos cognitivos que requieren de habilidades cognitivas superiores, como lo señalaron Zapata y Canet (2009) acerca de los procesos cognitivos y como estos influyen en la apropiación del aprendizaje por medio de los receptores sensoriales por los cuales se desarrolla el aprendizaje. Por tal motivo es necesario reconocer estas habilidades básicas

que influyen en el pensamiento matemático y en la adquisición de aprendizajes básicos, como anteriormente se mencionó los procesos cognitivos deberán de vincularse en la planeación y cada uno de los momentos que estos integran para crear un ambiente de aprendizaje.

Los propósitos de las matemáticas en la educación básica son tres, el primero de ellos es el concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos, el segundo es el adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas, desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas, el tercero desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias (Secretaría de Educación Pública, 2017a, p. 87) .

La mediación docente en el área educativa es necesario que se implemente apegada a los fines de la educación, se deben tomar en cuenta las responsabilidades y compromisos del docente, así como reconocer los procesos que se reflejan en los alumnos y que por medio de estos el aprendizaje se vuelve significativo, es trabajo del mediador lograr acercar al alumno al mayor alcance en la educación, es así como los docentes dentro de la definición de mediador buscan las herramientas, actividades y estrategias necesarias para que a los alumnos se les facilite alcanzar los aprendizajes esperados, puedan crear su propio conocimiento y que sean estos partícipes de cada uno de los momentos para crearlos, al igual que el mediador dicta el rumbo de la planeación para que sea todo hacia una misma dirección.

Fernández y Villavicencio (2016), señalaron que “Los docentes en su rol de mediadores, permanentemente están facilitando las construcciones del aprendizaje” (p. 51). De acuerdo con lo anterior los docentes en su rol de mediador van marcando el rumbo y facilitando a sus alumnos las condiciones propicias para alcanzar sus aprendizajes esperados, es decir que el docente permite vincular los aprendizajes previos, propiciar ambientes de la vida cotidiana y buscar en sus alumnos la construcción de los aprendizajes.

En el plan y programa 2011

se resalta la importancia de contribuir en la educación y los procesos educativos de los ciudadanos que se espera formar en un mundo cambiante, ya que en la actualidad se requiere de mayor enriquecimiento en la educación, las tecnologías son cada vez más importantes ya que influyen en las actividades diarias y se encuentran al alcance de todos, por eso es preciso que se contribuya y aproveche de esta tecnología para poder lograr los aprendizajes esperados (Secretaría de Educación Pública, 2011c, p. 86).

Las dificultades en la comprensión de los problemas matemáticos que implican operaciones con fracciones

Los problemas matemáticos en la enseñanza de la educación básica, precisa varios factores que intervienen en la comprensión de estos, algunos son la falta de vinculación de los problemas matemáticos al contexto de los alumnos, así como también el desinterés hacia las matemáticas, se presentan muestras de desagrado para la asignatura y dificultades en la comprensión de las fracciones , para ello es necesaria la implementación de las preguntas detonadoras que logren

crear conflictos que permitan a los alumnos comprender la información y a partir de esta buscar soluciones, además de interpretar la información para poder llegar a la solución.

En los alumnos la interpretación de la información representa una gran dificultad a partir de la interpretación individual de cada sujeto, derivado de las experiencias de cada individuo. La comprensión y la interpretación en las matemáticas juegan un papel muy importante, debido al uso constante de números, símbolos, cantidades, que el alumno debe considerar dentro de sus aprendizajes, para poder desarrollar soluciones, para esto es necesario tomar en cuenta la relación de estos con sus aprendizajes previos, además de crear vínculos del alumno con su contexto.

Para Rico Romero (2009) el conocimiento humano es central en los procesos de enseñanza y aprendizaje, procesos que tienen como objetivo final el incremento de la comprensión sobre un campo concreto. Es esto el gran interés de las matemáticas acerca de las nociones de representación y comprensión para la resolución de problemas que implican el uso de las fracciones, al hablar de representación se puede definir como imágenes, objetos o materiales que permitan al alumno crear su comprensión para la resolución de los problemas, utilizando cualquier tipo de material tangible o ilustrativo que permita representar al alumno y de este modo poder llegar a una solución.

Para llegar a conocer qué es lo que el alumno comprende o infiere de una situación didáctica es difícil de entender, debido a la capacidad del ser humano por tal motivo es necesario definir que la situación planteada en este documento como problemática es relacionada a la falta de motivación, interés y comprensión

del alumno en cuanto al uso de las fracciones en el área de las matemáticas que implica la resolución de problemas, los cuales como anteriormente se ha hecho mención, que la particularidad de esto es el vínculo entre aprendizajes previos y el contexto del alumno. Es así como a continuación se define el conocer como parte del deber ser de un docente.

Conocer consiste en tener la idea o noción de alguna cosa; llegar a saber por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas; tener en la mente la representación de alguien o algo; percibir el objeto como distinto de todo lo que no es él; distinguir a alguien o algo entre otros semejantes (Cuervo, 1998).

La importancia de comprender e interpretar los problemas matemáticos, es sin duda alguna el pilar de la formación en las matemáticas, para ello es necesario que los alumnos reconozcan los diferentes significados de las fracciones, para posteriormente reconocerlos dentro de los problemas matemáticos.

Las principales dificultades de los alumnos de sexto grado de primaria en la comprensión de los problemas matemáticos que implican operaciones con fracciones, normalmente nos conduce a la descontextualización de los problemas de su comunidad, debido a que es frecuente que se presenten situaciones en las que los alumnos jamás han tenido experiencias en su vida cotidiana, donde el alumno pueda crear vínculos entre su aprendizaje previo y el nuevo, donde se deberá de crear un puente entre estos dos conocimientos para poder corregir e integrarlos.

Además, otras de las dificultades que Llinares y Sánchez (1991) señalaron fueron sobre la representación de los símbolos de las fracciones y vincularlos a

objetos, después realizar procedimientos con estas fracciones como la multiplicación, división, etc.

En la vida cotidiana es común que los alumnos tengan presente en su lenguaje expresiones referentes a las fracciones, sin que ellos se den cuenta de la utilidad de las fracciones en la vida diaria, esto es sin duda experiencias que el alumno integra en sus conocimientos y que forman parte de su lenguaje, es necesario que el docente parta de estos conocimientos previos para poder generar en los alumnos una comprensión que facilite la resolución de los problemas.

Llinares y Sánchez (1991) señalaron que “son esenciales las fracciones como factores de comparación de cantidades o como un fundamento para relaciones algebraicas posteriores” (p. 285). Las fracciones numéricas son esenciales en las matemáticas, y en la resolución de problemas matemáticos, por tal motivo es necesario buscar soluciones para las dificultades de los alumnos en estos procedimientos matemáticos.

Los desafíos matemáticos representan sin duda alguna el papel más importante en la educación, como señaló Rodríguez (2011, p. 37) “sin la matemática, el ser humano no hubiera alcanzado los niveles de desarrollo necesarios”, para desenvolverse adecuadamente en sociedad. Por tal motivo las competencias de las matemáticas son necesarias en el desarrollo del ser humano ya que gracias a estas grandes civilizaciones las utilizaron para el desarrollo de sus ciudades y vida en sociedad.

Es necesario determinar los problemas existentes dentro de los alumnos ya que existen problemas internos y externos que por diversos factores influyen en el aprendizaje de los alumnos.

Al referirse a los alumnos con barreras del aprendizaje es común confundir a estos con aquellos que presentan obstáculos internos llamados endógenos, que les dificulta el desarrollo de competencias y habilidades acordes a la edad y al proceso de desarrollo normal del ser humano y que se consideran como alumnos con necesidades educativas especiales (Guajardo, 2009).

Pero debido a que el grupo de sexto grado antes mencionado no se ha diagnosticado a alumnos con necesidades educativas especiales es por lo que simplemente sus dificultades pertenecen a la falta de comprensión, de contextualización, de metodologías pertinentes para la adquisición de aprendizajes significativos, al rechazo a las matemáticas y sus problemas, siendo factores conocidos por los docentes y que por tal motivo se van acrecentando en la vida del alumno.

Rosales (2010) señaló que un buen diagnóstico permite identificar la realidad del alumno participante en el hecho educativo y con ello realizar una comparación con los objetivos pretendidos, esto es de gran ayuda para los docentes no solo para encontrar hasta donde han llegado los alumnos si no también analizar el diagnóstico y encontrar las causas que expliquen el origen de los problemas en el aprendizaje.

Schoenfeld (1992) identificó estas acciones como “las características del pensamiento matemático: tomar casos particulares, plantear conjeturas, descubrir patrones y relaciones, hacer generalizaciones y justificar resultados” (p. 82). Por tal motivo, es importante reconocer las características del pensamiento matemático y los componentes que conforman un problema matemático, por ende, es necesario que los problemas sean situados en el contexto de los alumnos para

fomentar el conocimiento previo y la obtención de datos importantes para dar solución a estos problemas.

Lesh, Hoover, Hole, Kelly, y Post (2000) han documentado que, “cuando los estudiantes tratan con tareas o problemas que les son significativos, desencadenan ideas matemáticas fundamentales”. Además, a menudo sus soluciones van más allá de la situación escolar y, a la larga, construyen modelos para resolver las tareas (p.97). Es preciso reconocer la importancia de vincular los problemas matemáticos a la vida cotidiana de los alumnos, debido a que es fundamental educar para la vida donde los alumnos disponen de conocimientos o aprendizajes significativos que día a día realizan en su hogar, por tal motivo es necesario reconocer el trabajo colaborativo y el aprendizaje contextualizado que sirvan para orientar el aprendizaje significativo en la búsqueda de soluciones a problemas matemáticos.

Los diferentes significados de las fracciones

Los problemas con fracciones en las matemáticas son complejos por el grado de dificultad que representa para la comprensión e interpretación de los alumnos, por tal motivo es necesario diferenciar los significados de las fracciones que existen y que el alumno sepa el porqué de cada una de ellas y sus diferencias.

Bibb, Jarvis, y Palmer, (2003) señalaron que hay tres tipos de fracciones, propias, impropias y mixtas. Fracción propia, es aquella en la que el numerador es menor que el denominador, por ejemplo, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$. Fracción impropia, es aquella en la que el numerador es mayor que el denominador como $\frac{6}{5}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{3}{2}$. Fracción mixta o número mixto, es aquel que está formado por un número entero y una fracción, $3 \frac{1}{4}$, $2 \frac{1}{5}$. Para algunos autores en esta clasificación entran las

fracciones que su numerador y denominador son iguales, $2/2$, $3/3$, $5/5$, pero para otros este tipo de fracciones las denominan unitarias y/o equivalentes. Las fracciones impropias se pueden convertir a fracciones mixtas. Este tipo de operaciones debe ser dominado por los docentes para poder así guiar a sus alumnos en los aprendizajes, cuando esto no existe algunos de los maestros optan por mejor no ver el tema o cambiar a otro, el cual si conocen y puedan explicar mejor a sus alumnos.

“El manejo de la representación de fracciones a través de la recta numérica debe ayudar al niño a conceptualizar las relaciones parte todo en un contexto y reconocer contextos equivalentes que proceden de nuevas divisiones de la unidad” (Llinares y Sánchez, 1991, p. 61).

Kieren (1980, como se citó en Perera y Valdemoros, 2007), definió “la fracción como cociente la refiere como el resultado de la división de uno o varios objetos entre un número determinado de personas o partes” (p. 212). Esta definición es importante que el maestro tenga conocimiento de esta, para poder explicar o buscar la metodología correcta para su enseñanza y acercar al alumno a una mejor comprensión.

La enseñanza de las matemáticas sin duda alguna es un reto para muchos docentes, como lo afirmaron De León y Fuenlabrada (1996) la enseñanza de las fracciones es una de las tareas más difíciles para los maestros de educación primaria, derivado a que se les dificulta enseñar esta asignatura o explicar los contenidos de esta.

Es así que los docentes deben de tomar en cuenta sus áreas de oportunidad, como lo mencionaron De León y Fuenlabrada (1996) quienes

señalaron que uno de los aspectos que determinan el fracaso, es la pobreza conceptual que se maneja en la práctica escolar, siendo un gran referente dentro de las problemáticas que surgen en la enseñanza de las matemáticas, derivado de la falta de uso de materiales y estrategias que permitan la adquisición de nuevos saberes.

Es necesario que el docente implemente una diversidad de actividades o estrategias que le permitan al alumno apropiarse del conocimiento, como lo mencionó Sepúlveda Delgado (2015) quien señaló que de la diversidad fenomenológica con que sean tratadas las fracciones resultará la riqueza final del aprendizaje, en calidad de producto de ese gran despliegue de recursos que se utilizan en la enseñanza, lo cual permitirá al alumno tener una diversidad que promueva su interés en la realización de las actividades.

El papel de la fracción como operador “es la de transformador multiplicativo de un conjunto hacia otro conjunto. (Kieren, 1980, como se citó en Perera y Valdemoros, 2007, p. 212). Esta transformación se puede pensar como la amplificación o reducción de una figura más grande o pequeña.

Obando (2003) señaló que, “la relación parte-todo es un camino natural para la conceptualización de algunas propiedades, algunas relaciones y algunas operaciones, siendo de esta manera natural el aprendizaje del alumno al relacionar que todo es divisible” (p. 162).

Es preciso reconocer los diversos significados de la fracción y sus características en cuanto a la metodología de la enseñanza de los conceptos básicos de la fracción.

Ramírez y Block (2009) mostraron a “la fracción como índice comparativo

entre dos cantidades o conjunto de unidades, la fracción a/b como razón evidencia la comparación bidireccional entre los valores a y b siendo esencial el orden en el que se citan las magnitudes comparadas: si la relación de A respecto de B es a/b entonces B es a/b respecto de A " (p. 65)

Para Gallardo, González, y Quispe (2008) "el significado de la fracción como operador se reconoce como el actuar a la fracción como transformador o función de cambio de un determinado estado inicial" (p. 361). Así la fracción a/b empleada como operador es el número que modifica un valor particular multiplicándolo por a y dividiéndolo por b .

Las estrategias didácticas en las matemáticas orientadas a la resolución de problemas fraccionarios

Las estrategias didácticas en las matemáticas son área fundamental en la enseñanza y aprendizaje, ya que es mediante estas que el docente realizará su trabajo, se optó por el canal de aprendizaje que sea más pertinente transmitir los aprendizajes al alumno.

La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje para la cual el docente debe elegir técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos de su curso, basándose en el diagnóstico de este para así poder crear una planificación que sea pertinente y que permita los aprendizajes esperados.

Díaz Barriga (2003) señaló que "por estrategia de enseñanza o estrategia docente entendemos los procedimientos que el profesor o agente de enseñanza utiliza de manera flexible, adaptativa, autorregulada y reflexiva para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos" (p. 8). De esta manera, el

docente en su rol de mediador influye en las actividades a realizar para poder alcanzar los aprendizajes esperados dentro de los planes y programas que rigen la educación, por tal motivo es necesario que el docente conozca los estilos de aprendizaje y las formas en que sus alumnos aprenden, para poder implementar técnicas adecuadas a sus alumnos.

Una de las estrategias que más llama la atención es el uso del juego en la enseñanza de las matemáticas y que en este tiempo ha tenido mayor difusión entre los compañeros docentes. Como señalaron López y Rodríguez (2011, p. 236)

Un juego bien elegido puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destrezas en algún algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos y consolidar un contenido.

Los juegos como estrategias de aprendizaje acercan al alumno a sus intereses y aprender de manera indirecta mediante el juego y afianzan sus conocimientos nuevos, con la retroalimentación del juego.

Para el diseño de estrategias didácticas se requiere reconocer el interés y motivación de los sujetos de estudio lo cual permita como bien lo señalaron Gallegos y Gorostegui (2011) “la concentración es el aumento de la atención sobre un estímulo en un espacio de tiempo determinado”. (p. 39) Es decir que es necesario reconocer los canales sensoriales por los cuales los alumnos muestran mayor interés y empatía, que produzca un interés y concentración en cuanto a la realización de las actividades.

En la escuela es necesario crear ambientes de aprendizajes óptimos para

el desarrollo y adquisición de conocimientos de los alumnos, así mismo “los alumnos deben aprender en el contexto pertinente” (Díaz Barriga, 2003, p.3) y como señaló Ferrero (2004) no solo acercarlo a la construcción del pensamiento matemático de una manera placentera, sino también significativa.

La construcción del pensamiento matemático mediante una manera placentera significa acercar al alumno al conocimiento a través de sus intereses y motivación para propiciar ambientes de aprendizajes propicios y óptimos que estimulen los canales de percepción y favorezcan el proceso enseñanza aprendizaje, se origina una buena concepción de las matemáticas en los alumnos que integre una mayor oportunidad de aprendizaje, de esta manera se establecen las condiciones pertinentes.

Para diseñar estrategias pertinentes que logren en los alumnos facilitar el aprendizaje de las fracciones y la resolución de problemas multiplicativos, es necesario tomar en cuenta las necesidades de cada uno de ellos, así como sus intereses, necesidades y diferentes estilos de aprendizajes, que son factores para considerar para el diseño de las actividades, sin dejar de lado el contexto en el que se desenvuelven los alumnos, el cual les permite acrecentar su conocimiento.

Por otra parte, en la actualidad la educación a distancia permite la interacción entre docentes y sus alumnos, además del importante papel que juegan los padres de familia en esta interacción educativa.

Una de las situaciones que son problema a la hora de la enseñanza de las matemáticas en modalidad a distancia han sido el aislamiento de los alumnos, como lo mencionó Tichapondwa y Tau (2009) quienes señalaron que el mayor problema o inconveniente es que el estudiante se encuentra aislado ya que la

interacción con el tutor y los compañeros suele ser escasa, siendo esto una gran dificultad en los alumnos quienes en ocasiones presentan problemas para acceder a los recursos educativos.

Aunado a la problemática que se presenta en los estudiantes, Chaves Torres (2017) indicó que la educación es un acto de socialización, es decir que es meramente compartido con otros alumnos y esto también se lleva a cabo dentro de la educación a distancia, donde se necesita compartir lo aprendido, representando un gran reto para todos y cada uno de los agentes involucrados.

La enseñanza a distancia es el tipo de método de instrucción en que las conductas docentes acontecen aparte de las discentes, de tal manera que la comunicación entre el profesor y el alumno pueda realizarse mediante textos impresos, por medios electrónicos, mecánicos, o por otras técnicas. (Moore, como se citó en García Aretio, L. 1987, p. 212)

Esta modalidad permite que los docentes busquen la mejor solución a esta situación de distanciamiento social y permitir un desarrollo óptimo educativo, donde se adapte al contexto, por tal motivo la utilización de los recursos depende de cuales están al alcance de los alumnos, materiales impresos, digitales, aplicaciones y redes sociales por mencionar algunos.

En ese sentido Perraton (1982) indicó que la educación a distancia es aquella en la que el proceso educativo se lleva en dos espacios separados o en diversos sitios, pero con un mismo mensaje de intención. La educación a distancia es aquel proceso que permite los logros educativos a pesar de que se encuentren en diferentes espacios alejados uno del otro.

La educación a distancia tiene diversas definiciones una de ellas la

mencionó Chaves Torres, (2017). precisó que la educación a distancia es una vinculación entre las tecnologías de la comunicación y la educación, esta combinación nos permite unir a personas que se encuentran en distintos espacios físicos, mediante estas herramientas tecnológicas. Por lo tanto, esta vinculación ha permitido que el docente promueva los aprendizajes en esta modalidad, se toman en cuenta las necesidades y los recursos de sus alumnos.

A raíz de la situación actual en el país, ha permitido que los docentes utilicen recursos y herramientas tecnológicas para poder tener comunicación con sus alumnos, se respetaron las medidas sanitarias.

Serrano et al. (2016) afirmó que la tecnología educativa se encara del estudio de las herramientas y materiales que promuevan los procesos de aprendizaje. Como se señaló la tecnología educativa dota de recursos al docente quien adecua estos recursos a las necesidades de su entorno y aquellas que le permitan establecer una educación a distancia, se utilizaron las nuevas tecnologías, además de incluir las redes sociales para un fin educativo.

Área y Ortiz (2000) precisaron que la tecnología educativa es un campo de estudio que se encarga del abordaje de todos los recursos instruccionales y audiovisuales. Por tal motivo es necesario que el docente conozca estos recursos tecnológicos que le permitan llevar a cabo su práctica docente a pesar del distanciamiento social y estos sean adaptados a las necesidades de sus alumnos.

El uso de las herramientas digitales en la actualidad se encuentra aunadas a la práctica docente, debido a que es necesario la actualización e implementación de estos recursos que permitan alcanzar los logros educativos.

El uso de la tecnología en la modalidad a distancia permite al docente

diseñar actividades o estrategias a partir de las herramientas que se encuentran al alcance del alumno, como lo señalaron Salazar y Melo (2013) quienes destacaron las relaciones entre estudiantes, docentes e institución quienes se comunican a través del uso de la tecnología. De esta manera el docente continúa con el proceso educativo manteniendo comunicación constante y directa con sus alumnos.

Estrategias de aprendizaje para desarrollar el pensamiento matemático

El desarrollo del pensamiento matemático se inicia en los primeros grados a partir de la manipulación de materiales concretos que permiten a los niños establecer patrones y relaciones, hacer predicciones y preguntas, proponer respuestas y estructurar explicaciones. Conforme nuestros alumnos avanzan en la educación básica, el razonamiento y la argumentación se vuelven independientes de la actividad concreta y se hace posible trabajar con ideas, explicaciones, conjeturas y teorías.

Desde la edad temprana el alumno fortalece sus propios conceptos y conocimientos, es ahí cuando se deben de aprovechar sus capacidades enormes de aprendizaje, pues para ellos todo resulta ser interesante, motivar y despertar esa necesidad que tienen, aprovechando las oportunidades de descubrir.

Según Dunn, Dunn y Price (como se citó en Castro y de Castro, 2005)

existen cuatro estímulos básicos para que ocurra el aprendizaje: elementos del medio ambiente (sonido, luz, temperatura y el mobiliario), elementos emocionales (motivación, persistencia, responsabilidad, estructura), elementos sociológicos y físicos (potencial de percepción, ingesta, hora, movilidad) éstos determinan la habilidad, procesamiento y retención de

información, valores, hechos y conceptos (p. 88).

Por lo tanto, es necesario que se tomen en cuenta estos cuatro estímulos básicos para que se pueda generar un aprendizaje significativo en el alumno, las emociones juegan un papel sumamente importante y es por eso que en la actualidad se le dio prioridad en la educación de los estudiantes quienes para aprender necesitan reconocer sus emociones, para poder generar en ellos un aprendizaje significativo.

Díaz Barriga y Hernández Rojas (2004) consideraron tres tipos de estrategias de aprendizaje:

- Estrategias de apoyo: se ubican en el plano afectivo-motivacional y permiten al aprendizaje mantener un estado propicio para el aprendizaje. Son consideradas actividades oportunas en cuanto a motivar al alumno a realizarlas, mediante la concentración, reducir el estrés y la ansiedad para evitar las distracciones y la concentración al realizarlas.
- Estrategias de aprendizaje o inducidas: procedimientos y habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información.
- Estrategias de enseñanza: consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar, el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son

planeadas por el agente de enseñanza sea docente, diseñador de materiales o software educativo y deben utilizarse en forma inteligente y creativa. (p. 62)

Como se explica anteriormente es necesario reconocer los diferentes tipos de estrategias que se pueden realizar en la educación, y la importancia de cada una de estas, para poder elegir la que más se adapte a las necesidades de los alumnos y a sus contextos, además de los recursos con los que cuenta la escuela.

Monereo (2000) definió las estrategias como “un conjunto de acciones que se realizan para obtener un objetivo de aprendizaje” (p. 24). Es decir, son las acciones y medios por el cual permitirá alcanzar un aprendizaje esperado o solucionar una problemática en el aula.

Para Álvarez, González-Pineda, González-Castro y Núñez (2008), como afirman los autores, con respecto a las estrategias, las cuales son aquellas que van encaminadas a diseñar un plan, guía, instrucciones, que a través de acciones generen un aprendizaje en los alumnos, además de que estas acciones deben de tener un propósito en común, así como considerar los intereses de los alumnos y demás factores que intervienen en ella.

Las estrategias en la actualidad tuvieron que rediseñarse, derivado a que tuvieron que adecuarse a las necesidades de una educación a distancia, como lo mencionó Ibáñez Carrasco (2013) quien afirmó que la enseñanza a distancia permite una flexibilidad e interactividad utilizando las nuevas tecnologías de la información y comunicación la cual permite el acercamiento entre personas que se encuentran a distancias consideradas.

Aunado al diseño de las estrategias es preciso reconocer la

retroalimentación derivado a que es parte fundamental del proceso de adquisición de nuevos conocimientos, como lo señaló Evans (2013) quien destacó que la retroalimentación incluye todos los intercambios generados en el proceso de evaluación, que ocurren dentro y fuera del aprendizaje inmediato, siendo esta característica fundamental en el aprendizaje.

La intervención docente para la adquisición de nuevos aprendizajes

La mediación pedagógica en la educación primaria es el actuar del docente y el rol que representa en los procesos cognitivos de los alumnos para alcanzar los aprendizajes, es de suma importancia reconocer el trabajo del maestro y como el deber ser interactúa desde la formación del alumno.

Una de las definiciones de la intervención la mencionaron Sorocinschi et al. (2002) afirmó que la intervención en la enseñanza es el tomar parte del proceso de aprendizaje, se trata de mediar y motivar a los alumnos, además de orientarlo para que siga el camino sugerido y llegue a la finalidad establecida.

La pandemia de COVID-19 a nivel mundial, modificó la intervención del docente, derivado a que fue necesario seguir educando en la modalidad a distancia.

Como señaló Sánchez (2003) la educación a distancia se considera como una intervención pedagógica capaz de promover y acompañar el aprendizaje de los interlocutores, es decir mantener la comunicación entre el docente y los alumnos, se promovió en estos últimos la adquisición de saberes y la construcción de sus propios aprendizajes.

Como lo señalaron Harfuch y Foures (2003) la intervención de orden es cuando el docente interviene para dar indicaciones que permitan una disposición

armoniosa en la clase, esto permite que el docente tenga total control de las actividades que necesita que los alumnos vayan realizando y que las secuencias no se salgan de lo que se tiene planeado.

Según el artículo tercero constitucional las maestras y los maestros son agentes fundamentales del proceso educativo y, por tanto, se reconoce su contribución a la transformación social. Tendrán derecho de acceder a un sistema integral de formación, de capacitación y de actualización retroalimentado por evaluaciones diagnósticas, para cumplir los objetivos y propósitos del Sistema Educativo Nacional (Secretaría de Gobernación, 2020).

Es notorio como se pretende volver a dignificar el trabajo del maestro, que por tal motivo en la Constitución de México se ha incluido el papel del docente y su trascendencia en la sociedad, además de reconocerse como un papel fundamental en la construcción de la sociedad.

En el documento Aprendizajes Clave (Secretaría de Educación Pública, 2017b) se afirmó que la educación empieza desde casa y el contexto de los alumnos para que estos valores sean aplicados en la convivencia diaria con sus compañeros, siendo reafirmados estos en la escuela. Es mediante todos estos medios y factores en los cuales los alumnos adquieren nuevos conocimientos, no olvidemos la capacidad de la escuela como un medio social necesario para el desarrollo integral de los alumnos.

Tébar Belmonte (2009) afirmó que la mediación sociocognitiva se encuentra inmersa en el deber ser del docente, la teoría de la mediación sociocognitiva es adaptativa a cualquier problemática que propicie el aprendizaje significativo y situado.

Al respecto Godino, Batanero, y Font, (2004) señalaron que es necesario que el docente realice el análisis de problemas sobre fracciones y números racionales en primaria y elabore listas que le permitan reflexionar sobre el tipo de planteamientos que se presentan y el grado de complejidad que le implican al alumno para la resolución de éstos.

En la actualidad fue necesario diseñar estrategias a través de aplicaciones o tecnología que permitiera la educación a distancia, para Moore, Dickson y Galyen, (2011) quienes consideraron que la educación a distancia implica un tipo de instrucción en el cual el profesor y estudiante se ubican en dos lugares diferentes, pero con la intencionalidad de promover los aprendizajes esperados y sus propósitos.

En el Plan y programa de estudio 2017, se indica que la principal función del docente es contribuir con sus capacidades y su experiencia a la construcción de ambientes que propicien el logro de los aprendizajes esperados por parte de los estudiantes y una convivencia armónica entre todos los miembros de la comunidad escolar, en ello reside su esencia. Por ende, fue necesario que el docente mediante sus capacidades y profesionalismo acerque a los alumnos el conocimiento y que este sea capaz de mediar para que su alumno pueda lograrlo. También se señala que un profesor no es un transmisor del conocimiento. Lejos de esa visión, este Plan lo concibe más como un mediador profesional que desempeña un rol fundamental. Es aquí donde el papel del mediador del docente es considerado como aquel que deberá de intervenir cuando sea necesario para que sus alumnos descubran y puedan apropiarse de esta información, en donde el maestro crea los ambientes propicios para favorecer estos aprendizajes

(Secretaría de Educación Pública, 2017c).

La intervención docente se encuentra en un constante cambio, pues las condiciones en ese momento permitieron que se innovara en las nuevas formas de seguir con el trabajo a distancia.

Como lo señaló Furman (2020) se aprendió a raíz de la pandemia, debido a que todos los maestros buscaron la manera de poder seguir con la educación a distancia, se cuidaron las medidas sanitarias que marcaron una pauta en la forma de que el maestro puede intervenir. en el proceso de aprendizaje.

La evaluación socioformativa

La evaluación socioformativa es aquella que trata de desarrollar las capacidades y habilidades del sujeto para alcanzar los aprendizajes esperados, por tal motivo se establece como una de las evaluaciones requeridas para poder implementarse dentro de esta problemática, ya que se trata de que el aprendizaje sea integral y que el docente tome la postura de dar el valor al sujeto para potencializar su aprendizaje.

En el Plan y programa de estudio 2017

Se establece que los procesos de planeación y evaluación son aspectos centrales de la pedagogía porque cumplen una función vital en la concreción y el logro de las intenciones educativas. Derivados de estos se pueden diseñar acciones que permitan ese proceso por el cual se lograrán los aprendizajes en los alumnos, es necesario que se consideren las necesidades y problemáticas del aula para poder solucionarlos o encaminar estas actividades en la mejora de esos aprendizajes (Secretaría de Educación Pública, 2017d, p. 123).

Según la UNESCO (2005) afirmó que la evaluación es la recolección y tratamiento de la información obtenida de los alumnos, brindando un informe de los avances obtenidos por cada uno de los interesados, cabe señalar que el alumno al reconocer su puntuación obtenida es quien deberá de manifestar el interés por mejorar lo alcanzado, al igual el docente mediante estos datos puede saber qué hay que mejorar y cuáles son sus áreas de oportunidad.

Para poder crear un proceso de adquisición de aprendizajes es necesario considerar la planeación y por ende la evaluación debido a que se necesita una de la otra para poder medir los avances en los conocimientos generados.

La planeación y la evaluación se emprenden simultáneamente; son dos partes de un mismo proceso. Al planear una actividad o una situación didáctica que busca que el estudiante logre cierto aprendizaje esperado se ha de considerar también cómo se medirá ese logro. Dicho de otra forma, una secuencia didáctica no estará completa si no incluye la forma de medir el logro del alumno (Secretaría de Educación Pública, 2017e. p. 272).

En el Plan y programa 2017 se afirmó que la evaluación es la herramienta encargada de encontrar las áreas de oportunidad de los alumnos, además de identificar las habilidades y destrezas a fortalecer, es una prioridad en el proceso de aprendizaje, y para el maestro es necesario reconocer el valor que tiene la evaluación en la labor docente y apropiación de aprendizajes, así como identificar las necesidades y áreas de oportunidad que estos instrumentos aplicados permitirá reconocer (Secretaría de Educación Pública, 2017e).

La evaluación socioformativa juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el docente a través de los diferentes tipos de

evaluación permite alcanzar los aprendizajes esperados, es preciso reconocer dentro de la planeación los diferentes tipos de evaluación que se deben de realizar para el análisis y reflexión de los aprendizajes, el más común es la autoevaluación, la cual permite a los alumnos identificar los conocimientos que alcanzaron, en donde se quedaron, lo que necesitan para aprender y reconocer el propósito planteado en la realización de actividades.

La finalidad de la evaluación es identificar en los alumnos el grado de avance en cuanto a los conocimientos alcanzados, además de promover la reflexión y el análisis crítico, otro tipo de evaluación que está inmersa en la planeación de actividades es la coevaluación, la cual permite que los alumnos de manera grupal consideren aspectos alcanzados en su evaluación, esta puede realizarse de diversas maneras, ya sea oral o escrita, la cual es reconocer los aprendizajes alcanzados.

“La evaluación es un proceso que procura determinar, de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de las actividades formativas a la luz de los objetivos específicos” (Villodres, 2010, p. 2).

La evaluación tiene diversas definiciones como lo señalaron Morgan y O’Reilly (2002) la evaluación es el corazón del proceso de aprendizaje, ya que es este quien dirige y da forma a la planeación de las actividades que permitan alcanzar los aprendizajes esperados, además de afirmar que la evaluación no es el final si no el evento que permitirá identificar los avances durante todo el ciclo escolar.

Dentro de este proceso es importante reconocer los diversos instrumentos de evaluación que permiten la recolección de información, en este caso la rúbrica

socioformativa, basada en la taxonomía donde se describen los niveles de dominio que el alumno alcanzará en su proceso de aprendizaje.

Según Tobón (2017) la evaluación socioformativa permite identificar diferentes momentos en el proceso de aprendizaje como lo es el diagnóstico, retroalimentación y apoyo continuo a los alumnos, equipos y comunidades permitiendo la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, permite la metacognición a través del trabajo colaborativo.

En la evaluación es preciso reconocer los recursos con los que se cuentan, como señaló William (2009) que los alumnos trabajen y se evalúen colaborativamente, se hace referencia a la coevaluación, que permite que los propios alumnos de manera colaborativa participen en la evaluación de sus compañeros, que se propicie la retroalimentación y evaluación de los productos y actividades.

Es necesario reconocer los diferentes momentos de la evaluación como remarcó Sanmartí (2007) que la coevaluación es la contribución del alumnado, junto con la evaluación que realiza el docente, por tal motivo es necesario reconocer la coevaluación como un momento de socialización de los aprendizajes y que permite reconocer los errores y las posibles soluciones que existen dentro de los problemas matemáticos.

La coevaluación además de servir como una retroalimentación permite que los alumnos puedan modificar sus aprendizajes, según Basurto, Moreira, Velásquez y Rodríguez (2021) señalaron que la coevaluación aporta a cada estudiante la experiencia del aprendizaje de sus compañeros, se desarrolla la competencia del trabajo colaborativo, y se integra en sus conocimientos aquello

que experimentan durante el proceso de aprendizaje.

La autoevaluación es un momento de la evaluación que permite reconocer sus propias áreas de oportunidad, como lo señalaron Sambel, McDowell y Brown (1997) que las habilidades para autoevaluarse, coevaluarse y la heteroevaluación son importantes en el desarrollo del aprendizaje y en el desarrollo de la autonomía de los individuos, lo anterior permitió que el alumno tome conciencia de aquello que se espera que aprenda.

En cuanto a la definición de la evaluación, Treviño (2008) afirmó que la evaluación es un proceso continuo, formativo global que se realiza tanto en el proceso como al final del aprendizaje, permite que el docente tome en cuenta los distintos momentos y el nivel de aprendizaje.

Según Ryan, Scott, Freeman y Patel (2000) señalaron que la evaluación permite a los alumnos el identificar sus fortalezas y debilidades, lo cual propicia que ellos mismos consideren donde deben de mejorar, es preciso reconocer que la evaluación permite que el docente obtenga información importante que le permita tomar medidas necesarias con lo que está funcionando en su estrategia y aquello que debe de modificarse.

Por tal motivo es necesario reconocer que la evaluación no es el punto final de un proceso de enseñanza, como lo señaló Gessa Perera (2011) que se debe de dejar ver la evaluación como el punto de llegada, sino más bien como el punto de partida para la toma de decisiones y del rumbo que tomará el proceso educativo, para ello es necesario reconocer esas fortalezas y áreas de oportunidad que permita mejorar en los aprendizajes de los alumnos.

De igual manera otro autor que reafirmó esto es Ruíz Herrera (2018) quien

señaló que en el proceso de enseñanza-aprendizaje evaluar no sirve únicamente para obtener una calificación, sino más bien es el ayudar a aprender, retroalimentar el objeto estudiado, de tal manera que los posibles errores sean resueltos a tiempo y permitan al sujeto de estudio reconocer aquello que está haciendo bien.

Según Sadler (1989) la información obtenida de los resultados de la evaluación formativa no solo puede usarse por el docente, sino también por los estudiantes. Esto permitió que estos sean quienes se den cuenta de los logros obtenidos o de aquello que será necesario modificar en su aprendizaje.

Capítulo 3. Metodología

En el presente capítulo se describe el enfoque cualitativo de investigación que es cualitativo y método, así como las técnicas y procedimientos para obtener y analizar los datos. Se incluye la descripción de los aspectos éticos considerados para guardar el anonimato de los participantes.

Enfoque

La presente investigación de enfoque cualitativo se llevó a cabo a través del empleo de distintos supuestos filosóficos; estrategias de investigación; y métodos de recolección, análisis e interpretación de datos.

Se optó por llevar a cabo la investigación cualitativa ya que ésta se realiza en escenarios naturales, donde intervienen comportamientos de seres humanos y sus procesos de aprendizaje, además de medir los avances logrados mediante las estrategias aplicadas en el escenario donde se suscitó el problema, permite la recolección de datos importantes para la investigación, mediante los instrumentos de observación, para poder encontrar soluciones importantes.

Se empleó la investigación cualitativa con la finalidad de entender y comprender una situación social en particular, como señalaron Locke, Spirduso, y Silverman (1987), pues permite entender y comprender una situación social dentro de un grupo; permite realizar un estudio de caso, donde lo principal es comprender el motivo del por qué se está dando esa problemática o dificultad ya sea esta un evento, rol o interacción.

Creswell (2009) planteó que, con este enfoque, el investigador busca establecer el significado de un fenómeno desde el punto de vista de los participantes. Este significado identifica el grupo cultural y estudia cómo éste

desarrolla patrones compartidos de comportamiento sobre el tiempo. Uno de los elementos clave de la recolección de datos en esta forma es observar el comportamiento de los participantes involucrándose en sus actividades.

Método

La investigación se realizó mediante un estudio de caso, el cual según Stake (1998, p.8) "es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes". Este método permite analizar la problemática detectada, de esta manera es posible definir una posible solución. Por tal motivo, se decidió utilizarlo ya que es se consideró necesario analizar la problemática a través de diversas fuentes de datos, para contrastar la información obtenida y detectar estas particularidades.

El estudio de caso consiste en, como lo señaló Pérez Serrano (1994, p. 85) "una descripción intensiva, holística y un análisis de una entidad singular, un fenómeno o unidad social. Los estudios de casos son particularistas, descriptivos y heurísticos y se basan en el razonamiento inductivo al manejar múltiples fuentes de datos". En el presente estudio, este método permitió realizar un análisis profundo a través de diversas fuentes de obtención de datos para poder así de esta manera describir los resultados de la intervención realizada con la que se buscó resolver la problemática identificada.

Sujetos participantes

Los sujetos de estudio fueron 13 alumnos de sexto grado; cinco varones y ocho mujeres de entre 11 y 12 años, quienes participaron en la fase de diagnóstico fueron esos alumnos y sus padres de familia, así como los docentes de grados anteriores. En la fase de intervención solo fueron los alumnos los

implicados en esta interacción.

En este grupo se encontraban tres alumnas en la Unidad de Servicios de Apoyo a la Escuela Regular (USAER), debido a que tenían un nivel por debajo del grado que cursaban; una de ellas mostraba resistencia para leer, debido a su inseguridad, derivada de las burlas de sus compañeros por su peculiar forma de leer, además de ser renuente para querer realizar las actividades de matemáticas.

A la mayoría de los alumnos del grupo no les gustaban las matemáticas o les significaba una asignatura aburrida o difícil para ellos, lo cual había sido afectado por la mediación pedagógica de los anteriores maestros, ya que el mediador es el responsable de buscar la manera de fomentar el interés por la asignatura.

Las familias de los sujetos de estudio representaban también un factor de afectación del problema debido se presentaban diversas condiciones como: (a) desintegración familiar, (b) madres solteras, divorcios en proceso, (c) huérfanos a cargo de las abuelitas o familiares, (d) falta de apoyo por parte de los padres de familia que son de quienes se requiere que refuercen la educación desde casa. Situaciones verdaderamente fuertes que los alumnos a su corta edad habían tenido que sobrellevar, junto con la falta de apoyo de sus padres de familia.

El docente investigador, fungió un papel muy importante en la realización de las actividades, ya que es éste a quien corresponde organizar y dar sentido a las actividades para poder así llegar a la finalidad de la realización de las actividades.

Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recolección de datos se emplearon dos técnicas: (a) la observación y (b) la encuesta, que a continuación se describen junto con los instrumentos empleados.

Observación.

La observación para Taylor y Bogdán (1981) es la técnica que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el escenario social, durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo. La observación participante es sin duda más que una simple observación, es la participación del observador e intervención en el grupo de sujetos en donde se lleva a cabo el estudio, como lo afirmaron Taylor y Bogdán (1986), por tal motivo se hizo necesario considerar que esta técnica cualitativa es de suma importancia en la investigación debido a la flexibilidad de su aplicación y análisis después de haber sido aplicada. En ese proceso, el mediador como docente debe de participar y mediar la interacción de los sujetos que están siendo observados y mediante esta misma práctica tomar en cuenta los aspectos necesarios.

Según Goetz y LeCompte (1988) la observación participante se refiere a una práctica que consiste en vivir entre la gente que uno estudia, llegar a conocerlos, a conocer su lenguaje y sus formas de vida a través de una continuada interacción con ellos en la vida diaria. De allí que, una de las fortalezas de la aplicación de esta técnica es que resulta útil en estudios exploratorios, descriptivos y orientados a la generación de interpretaciones teóricas, además de ayudar al investigador a sentir como están organizadas y priorizadas las cosas, como se interrelaciona la gente y cuáles son los parámetros culturales.

Al tener que implementar esta técnica a distancia y en forma presencial, su

flexibilidad resultó viable debido a que permitió optimizar el tiempo e identificar datos relevantes observables en el trabajo del grupo de sexto grado, se aplicó desde el inicio de la investigación; desde el diagnóstico del problema o dificultad, que derivado del análisis de la misma observación se obtuvo. Esto, porque la principal finalidad de emplear este instrumento es recopilar la información, para posteriormente hacer el análisis, esto permite al investigador tomar en cuenta situaciones que pasaron en ese momento y fueron de relevancia para él.

Los instrumentos empleados para llevar a cabo la observación fueron el diario de campo y el registro de observación videograbado, En ellos se registró el comportamiento de los sujetos de estudio, en este caso el investigador registró toda aquella información útil para su trabajo fue necesario reconocer cada una de las dificultades que presentaban los sujetos.

El diario de campo según Bonilla-Castro y Rodríguez Sehk (1997, p.86). 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. (Ver Apéndice D)

Otro instrumento de investigación fue el registro de observación videograbado mediante el cual se obtuvo información importante, la que, cuando se realiza la actividad podía no ser visible a los ojos del mediador.

Según Creswell (2009) en la observación, como técnica de investigación, “el investigador toma notas de campo en relación con el comportamiento y actividades de los individuos en el lugar de la investigación” (p. 204). Ello permite al investigador volver a observar y registra información que tal vez por el momento

se le pasó y que es necesario repetir varias veces para saber qué aspectos identificó que se le dificultaba, al participante, cuáles eran sus fortalezas y donde se encontraban las áreas de oportunidad dentro de la práctica docente o en la realización de las actividades por parte de los sujetos de estudio.

Campos y Lule (2012) señalaron que

El objeto de observación se constituye por todo aquel hecho o fenómeno en el que se puede distinguir la esencia a observar, cualidades y características que le dan sentido e identidad a este y por consecuencia le dan forma prestancia y claridad a la observación (p.7).

La observación permitió reconocer indicadores que podrán ser analizados por parte del investigador, así como las características y cualidades de los alumnos para resolver las actividades diseñadas por el docente. En ese sentido, la observación tuvo un papel importante en la tarea del investigador ya que gracias a esta técnica se recuperó información para poder analizarla y reflexionar sobre ella.

Encuesta.

La técnica de la encuesta permite mayor reconocimiento de los sujetos y de su culturalidad, así también de la interacción social de ellos, así como sus creencias y situaciones económicas, además de reconocer las principales problemáticas a las cuales se enfrenta, también permite una comunicación directa o indirecta según las necesidades o condiciones lo permitieron.

Casas Anguita J, et al. (2003), señalaron que la técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Además, que permite la

aplicación a una gran cantidad de sujetos, para poder obtener información necesaria y real, además de dar flexibilidad en cuando a los instrumentos implementados. En el presente estudio se consideró necesario la implementación de una encuesta que permita recabar información oportuna para el estudio y análisis de los sujetos.

Como instrumento se aplicó un cuestionario a los padres de familia, para obtener la información más apegada a lo socioeconómico, así como las herramientas y dispositivos digitales con los que cuentan en casa para el diseño de las estrategias de intervención y reconocer las herramientas por las cuales se mantuvo la comunicación (Ver Apéndice A).

El cuestionario permite al docente recolectar la información que necesita, la encuesta teniendo la oportunidad de aplicarse mediante los dispositivos móviles, tomando en cuenta las medidas sanitarias.

Entrevista.

La entrevista permite al investigador obtener información que podría ser útil para la búsqueda de la información que necesita, por tal motivo el investigador puede dirigir las preguntas para llegar a la información que necesita obtener.

Este instrumento se realizó en la fase de diagnóstico, debido a que es necesario que el investigador conozca a los sujetos participantes de una manera más específica, además de recolectar información importante para considerar durante su proceso de investigación. Se aplicó a los alumnos, padres de familia y maestros de grados anteriores.

Alonso (2005) afirmó que:

La entrevista de investigación es por lo tanto una conversación entre dos

personas, un entrevistador y un informante, dirigida y registrada por el entrevistado con el propósito de favorecer la producción de un discurso conversacional, continuo y con una cierta línea argumental, no fragmentada, segmentada, precodificado y cerrado por un cuestionario previo del entrevistado sobre un tema definido en el marco de la investigación (p. 228).

Este tipo de instrumento permite al entrevistador diseñar las preguntas encaminadas para recolectar la información que se necesita de cada uno de los sujetos entrevistados, los cuales deberán responder de manera clara y sencilla.

Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez (1996), mencionaron que la entrevista es uno de los medios para acceder al conocimiento, las creencias, los rituales, la vida de esa sociedad o cultura, obteniendo datos en el propio lenguaje de los sujetos. Es decir, que la entrevista permite adentrarnos en la vida social y cultural de la comunidad en la cual se encuentra la investigación, además de reconocer sus principales características y peculiaridades que permitan acercar los aprendizajes a un nivel adecuado y apropiado para los sujetos de estudio.

La entrevista es un instrumento que obtiene información de las preguntas oportunas y encaminadas a mejorar las dificultades que se presentan en un grupo de sujetos de estudio y mediante estas técnicas se puede saber los problemas de origen, además de ser flexible y poder aplicarse a sujetos internos o externos al contexto para poder recabar información oportuna.

Taylor y Bogdan (1986), señalaron que la entrevista es un conjunto de encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, enfocados hacia la comprensión de la opinión que los entrevistados tienen sobre el tema tratado.

Se optó por la entrevista dirigida a los alumnos debido a que se desconocían las condiciones en las que se encontraba el grupo en la escuela y no se conocían las condiciones de los sujetos de estudio y era necesario reconocer a cada uno de ellos y las dificultades y sus necesidades, además de reconocer la diversidad en el grupo, permite también reconocer en profundidad los temas y obtener información muy rica, es una técnica muy válida cuando se tiene muy poca información sobre un tema y se quiere hacer una investigación exploratoria (Ver Apéndice B).

El objetivo principal es obtener cierta información, mediante una conversación profesional con una o varias personas, además de registrar cada una de las respuestas dadas a las preguntas planeadas con anticipación y que son necesarias para obtener información.

La entrevista estructurada es la que Vargas Jiménez (2012) definió como En donde todas las preguntas son respondidas por la misma serie de preguntas preestablecidas con un límite de categorías por respuesta. Así en este tipo de entrevista las preguntas se elaboran con anticipación y se plantean a las personas participantes con cierta rigidez o sistematización (p.8).

De igual manera la entrevista para docentes es un instrumento importante en la recolección de datos que permitan analizar la problemática que se encuentra en la escuela y el punto de vista por parte de los docentes (Ver Apéndice C).

Procedimiento metodológico

El siguiente apartado contiene el procedimiento metodológico realizado

durante la fase de diagnóstico y de intervención, así como el diseño de herramientas e instrumentos implementados en estas dos fases las cuales permitieron el análisis, comparación y justificación de los datos obtenidos.

Fase diagnóstica.

En primera parte se aplicó un cuestionario con padres de familia, donde a manera de diagnóstico se conoció la situación de cada uno de los estudiantes, sus condiciones económicas, físicas y emocionales, además de establecer preguntas acerca del comportamiento del alumno fuera de la escuela y reconocer al individuo como diferente y diverso en sus condiciones emocionales (Ver Apéndice A).

De igual manera se construyeron constructos que permitió el análisis de la información necesaria para obtener el diagnóstico del problema planteado.

Se aplicó una actividad a los alumnos, la cual se registró a través de la observación videograbada, donde permite al docente observar la interacción e identificar detalladamente las características, factores y poder retroceder las veces que sean necesarias, mediante esta técnica se identificaron las características del proceso de enseñanza aprendizaje, la cual permitió detectar las áreas de oportunidad de los alumnos.

También se aplicó una entrevista a un grupo de sexto grado donde hay 12 alumnos, para reconocer sus deficiencias, para saber sus intereses, actitudes y emociones, de esta manera se reconoce al sujeto y se comprende la relación social dentro del grupo, además de la aplicación de ciertos instrumentos para valorar los estilos de aprendizaje y reconocer la manera en que aprenden los alumnos (Ver Apéndice B).

Se aplicó una entrevista a los docentes de grados anteriores, la que permitió

recolectar información en cuanto a la dificultad que les representan ciertas asignaturas a ellos y a sus alumnos, además de reconocer el alcance o profundidad en las dudas de sus alumnos, buscando mantener una comunicación de respeto hacia el trabajo educativo que realizan (Ver Apéndice C).

Para finalizar se analizó toda la información recabada para tomar en cuenta las áreas de oportunidad de los alumnos y las coincidencias derivadas de cada una de estas dificultades, además de reconocer a cada uno de los sujetos de estudio y sus intereses.

Además de señalar que esta aplicación de instrumentos permitió complementar el planteamiento del problema, se presentaron algunas preguntas de investigación y propósito. Con base en lo anterior es necesario diseñar e implementar una estrategia de intervención para tratar de dar solución al problema.

Fase de intervención.

En esta fase se realizó la aplicación de la estrategia basada en el uso de la tecnología, con la finalidad de favorecer que los alumnos de sexto grado de Educación Primaria resolvieran problemas matemáticos al aplicar sus conocimientos sobre las operaciones con números fraccionarios.

Las estrategias didácticas implementadas, se realizaron mediante el uso de la tecnología, debido a la contingencia de Covid-19, por lo cual la interacción entre alumnos no es posible. Por tal motivo, el diseño de las estrategias de intervención es vinculado a los modelos de aprendizaje a distancia y respetando las nuevas medidas sanitarias.

Para Área Moreira (2000) el reto del futuro está en que las instituciones

educativas innoven no solo su tecnología, sino también sus concepciones y prácticas pedagógicas. Como se mencionó es necesario innovar en las prácticas educativas, quitar esos miedos de hacer algo nuevo y diferente dentro de las instituciones educativas, además de eliminar esas barreras que el docente enfrenta y que muchos no cambian lo tradicional por miedo de equivocarse, es necesario ampliar el panorama de la educación y crear las oportunidades a cada uno de los alumnos, así como satisfacer las necesidades de la actualidad y de un futuro incierto y cada vez más cambiante.

Bartolomé (1995) mencionó que a través de las tecnologías en la educación se pretende, “Constituir un medio para solucionar las necesidades de una educación más individual y flexible, relacionada con los requerimientos tanto individuales como sociales” (p. 85). En la actualidad es posible mantener las relaciones sociales a través de la distancia gracias a la tecnología que permite la comunicación constante, además de dar oportunidad a la educación individual y flexible que permita el uso de redes sociales y dispositivos tecnológicos.

Es cierto que actualmente se está enfrentando una enfermedad que no permite la convivencia entre personas y que la recomendación sanitaria por parte de la Secretaría de Salud es el mantener el distanciamiento social, al igual que el aislamiento, para evitar contagios, por tal motivo fue necesario incluir este tipo de diseño de estrategias.

Área Moreira (2000) mencionó que la educación a distancia cumple con extender los estudios a colectivos sociales que, por distintos motivos, no pueden acceder a las aulas. Derivado de las medidas sanitarias los alumnos no pueden acudir a las aulas, dando la tecnología solución a este distanciamiento social,

permitiendo realizar actividades necesarias.

Para recolectar la información se realizó: El diario de campo (Ver Apéndice D) y el registro videograbado (Ver Apéndice E) que permitieron obtener información a distancia al igual el utilizar herramientas tecnológicas para poder tener comunicación directa con los sujetos de estudio.

El diario de campo es el guion que permite al docente reconocer y recabar datos importantes de su práctica docente, los cuales permiten analizar y reflexionar acerca de la misma (Ver Apéndice D).

Este instrumento permitió al igual tomar nota importante y considerar las características que se desarrollan en la práctica docente, permitiendo así que el docente tenga un apoyo al momento de realizar su secuencia didáctica.

De la aplicación de la estrategia se obtuvieron los resultados mediante la transcripción de los registros videograbados donde se obtuvo la información a distancia de cada una de las actividades implementadas en la estrategia de intervención (Ver Apéndice E).

El registro videograbado y la transcripción del mismo resulta ser un instrumento de apoyo para el docente quien analiza la información registrada, de la permite el análisis profundo de cada uno de los momentos del proceso de enseñanza aprendizaje.

La estrategia de intervención plantea la adquisición de los aprendizajes por medio del trabajo a distancia con el uso de las herramientas digitales para facilitar la comunicación en alumnos de sexto grado, donde la principal problemática es la resolución de problemas matemáticos con el uso de los números fraccionarios.

El propósito de la estrategia es fortalecer el significado de la relación parte-

todo de la fracción en contextos continuos. Su aprendizaje esperado es el de resolver problemas de suma y resta con números naturales, decimales y fracciones con denominadores, uno múltiplo del otro. Usa el algoritmo convencional para sumar y restar decimales.

En esta estrategia se manejan cuatro actividades, que permiten la adquisición de conocimientos por medio del trabajo colaborativo.

La primera actividad es el “Rally matemático” cuyo propósito es el fortalecer el significado de la relación parte-todo de la fracción en contextos continuos, donde sus ámbitos de competencia del saber conocer nos menciona que es el fortalecer el uso de las fracciones en problemas matemáticos, tomando en cuenta la modalidad a distancia, donde se incluyeron actividades a través de la videograbación de las actividades (Ver Apéndice F).

La segunda actividad es “El rompecabezas del problema”, su propósito es fortalecer las características del problema matemático, siendo ámbito de competencia el consolidar el conocimiento de la estructura de un problema matemático y de la fracción, además de relacionarlo a su contexto y a la nueva modalidad a distancia (Ver Apéndice G).

La tercera actividad es “Cocinemos las fracciones” caracterizando esta estrategia, el uso de materiales concretos que permiten al alumno interactuar en búsqueda de su aprendizaje, su propósito es el encontrar soluciones a problemas matemáticos con el uso de fracciones en situaciones cotidianas (Ver Apéndice H).

La cuarta actividad lleva por nombre “El bingo”, la cual fue diseñada a raíz de la pandemia y la necesidad de motivar a los alumnos en cuanto a la modalidad a distancia, la cual tiene como propósito fortalecer el reconocimiento de las

fracciones y sus características mediante actividades didácticas a distancia, desarrollando en los alumnos que estos identifiquen las fracciones y resultados de sumas de fracciones (Ver Apéndice I).

Mediante estas actividades se pretende que el alumno a través del trabajo a distancia y el uso de la tecnología, uso de materiales reciclados, actividades innovadoras y aprendizajes situados fortalezca las habilidades necesarias para la resolución de los problemas, a través de comprender lo que es una fracción y su uso en la vida cotidiana, debido a que es un aprendizaje que le servirá para la vida, al ir al supermercado, a la tienda, al comprar cantidades que se pueden dividir en fracciones.

La comunidad donde trabajo es un ejido donde su principal actividad económica es la agricultura, la siembra de limones, naranja, maíz y sorgo, constantemente los alumnos tienden a escuchar acerca de cantidades y de venta de estos productos, debido a que son actividades familiares donde hasta los alumnos participan en estas actividades.

Ramírez Montoya (2010) afirmó acerca del modelo participativo en la tecnología educativa, que este propone una participación bidireccional, es decir la participación de alumnos y docente a través de redes sociales, que permitan la comunicación y evaluación, utilizando evidencias.

La comunicación se realizó mediante audios, imágenes, texto y videos a través de las aplicaciones de redes sociales como lo es el WhatsApp y el Facebook que mantienen una comunicación constante y de fácil acceso para todos los alumnos de la comunidad, además de incluir el uso de esta aplicación derivada de las respuestas de la encuesta socioeconómica, ya que estas aplicaciones son

usadas en la vida cotidiana y se tiene acceso en la comunidad ejidal.

Análisis de datos

Los instrumentos implementados dentro de la metodología, así como las técnicas utilizadas, recabaron información y datos muy valiosos para el análisis de la investigación realizada,

Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez (1999) refirieron el análisis de datos como un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación con un problema de investigación.

Al analizar los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de recolección de información, es preciso tener esta interpretación de los mismos y considerar las distintas respuestas obtenidas por cada uno de los sujetos investigados, debido a que las personas dicen y hacen cosas distintas, así como cada individuo ha tenido diferentes experiencias y de esta manera ha aprendido diferentes significados sociales, es decir los conocimientos previos de cada uno de los sujetos pueden ser más complejos que otros debido a diversos factores que involucran en el conocimiento y aprendizaje.

Emerson (1983) señaló acerca de las descripciones íntimas que presentan detalladamente el contexto y los significados de los acontecimientos y escenas importantes para los involucrados.

Por consecuente la obtención de la información recolectada da una visión clara y concisa que apoyará a la investigación, debido a que va encaminada a la resolución de los problemas que presentan los alumnos del sexto grado, así como la perspectiva de diferentes actores educativos y del contexto.

El análisis de los datos implica ciertas etapas diferenciadas. La primera es una fase de descubrimiento en progreso: Identificar temas y desarrollar conceptos y proposiciones. La segunda fase, incluye: La codificación de los datos y refinamiento de la comprensión del tema de estudio. La fase final: Relativizar los descubrimientos. Según Deutscher (1973), estas fases sirven al docente investigador para poder así analizar los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos y técnicas en su grupo de estudio.

Según Martínez Bonafé (1988):

- Fase preactiva: en esta fase es necesario tomar en cuenta los fundamentos epistemológicos, los objetivos la información que se recolectó, los recursos, las técnicas.
- Fase interactiva: esta fase corresponde al trabajo interactivo del investigador con los sujetos de estudio es decir en la naturaleza donde se presenta la problemática, así como el contexto que rodea la institución educativa y la dinámica entre los diferentes actores de la educación.
- Fase posactiva: en esta fase corresponde al análisis y elaboración de los resultados obtenidos al realizar y aplicar los instrumentos y técnicas en la raíz del problema.

La información recolectada de los instrumentos empleados en las técnicas como lo fueron la observación, la encuesta y la entrevista y el análisis de las respuestas obtenidas por cada uno de los sujetos, permitieron hacer una reducción de los datos.

Para Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez (1999) la reducción de datos también supone descartar o seleccionar para el análisis parte del material informativo recogido, teniendo en cuenta determinados criterios teóricos o prácticos. De esta manera es necesario tomar en cuenta aquellos datos que son relevantes que permitan el análisis que permita identificar las codificaciones.

Cisterna Cabrera (2005) señaló que el investigador le otorga significado a los resultados de su investigación, uno de los elementos básicos para tener en cuenta es la elaboración y distinción de tópicos a partir de los que recoge y organiza la información. De esta manera, el investigador analiza la información recolectada, dando su propio significado que sea relevante para el trabajo de investigación.

Esta información se organiza, permitiendo reconocer categorías y subcategorías que permitan desarrollar el análisis. Estas categorías y subcategorías pueden ser apriorísticas, es decir, construidas antes del proceso recopilatorio de la información o emergentes, que surgen desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación. Para ello es necesario identificar las variantes dentro del análisis, las cuales permiten codificarse a través del programa de *Qualrus* que permite la codificación y el análisis de constructos a partir de la información.

Osorio (2004) definió el programa *Qualrus* como un programa de análisis cualitativo que ayuda en la codificación de datos, ya sea para análisis cultural, métodos interpretativos, historias de vida o teoría fundamentada. Este programa fue fundamental en la codificación de la información que permitió al investigador contrastar la teoría con la práctica cuyos datos permiten tener un panorama

especifico de lo que se realizó.

Posteriormente el análisis de códigos permite al investigador desarrollar a manera de triangulación una argumentación empírica, tomada de los fragmentos de su análisis y codificación, así mismo referenciarla a través de autores que le permitan corroborar la información.

Para Cisterna Cabrera (2005) la triangulación interestamental es la que permite establecer relaciones de comparación entre los sujetos indagados en tanto actores situados, en función de los diversos tópicos interrogados. De esta manera permite justificar la información y datos obtenidos.

Aspectos éticos

La investigación realizada para buscar solución a ciertas dificultades que se presentan en la vida real y educativa de los alumnos se realizó de manera ética y profesional, manteniendo los derechos de confidencialidad y anonimato, para así evitar reconocer las situaciones de cada uno de los sujetos en cuestión.

Taylor y Bogdan (1986) afirmaron que el anonimato ha solido emplearse en épocas pasadas como medio de proteger al investigador, bajo el pretexto de ofrecer protección a los sujetos del estudio. En la actualidad es preciso recordar que la inseguridad en nuestro país, así como estado y municipio nos ha superado por completo, además de esto las personas cuando saben que darán información muestran un poco de desconfianza por tal motivo es necesario mantener el anonimato y la confidencialidad para de esta manera se sientan seguros y tengan confianza y las respuestas dadas sean las reales.

Walker (1989) afirmó que los criterios de justicia, relevancia y exactitud constituyen la base de la negociación entre el evaluador y los participantes en el

estudio. Mediante estos criterios, es posible crear un vínculo entre los participantes y el investigador, al crear un ambiente de confianza y de esta manera las respuestas obtenidas en los instrumentos sean confiables y demuestren el problema real que existe.

Para salvaguardar la integridad de los participantes, así como el anonimato y la confidencialidad, se optó por manejar códigos que permitan de esta manera reconocer a cada uno de los participantes, para de esta manera lograr que el docente investigador pueda analizar las respuestas de cada uno de los sujetos y lograr comparaciones en cada una de ellas.

Los códigos que se implementaron en la fase diagnóstica están conformados de la siguiente manera. La primera letra que corresponde al instrumento empleado (C) para el cuestionario, (E) para la entrevista, después una letra para los sujetos; (D) para el docente (PF) para padre de familia y (A) para alumna o alumno. Enseguida se agregó un número consecutivo para identificar a cada participante. Algunos ejemplos son: ED1 a ED6 en las entrevistas a los docentes. En cuanto a los padres de familia se emplearon desde CPF1 a CPF5. Un ejemplo del código del alumno es el siguiente EA1: entrevista al alumno 1, en este caso sería de EA1 a EA12.

Al igual que la videograbación se utilizó con la inicial de la palabra V, lo cual permitió reconocer su implementación y respuesta dada por cada uno de los sujetos.

En la fase de intervención se utilizaron los códigos (A) para el alumno seguido de un número consecutivo A1, A2, A3...A12 y (D) para el docente que desarrolló las secuencias didácticas con el grupo. También se utilizó el código (R)

para los registros de observación obtenidos de la videograbación de cada una de las secuencias aplicadas quedando de la siguiente manera R1, R2, R3, R4, R5 y R6.

Como se mencionó en el Artículo 36 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, nos señala que toda persona tiene derecho a que se respete su integridad física, psíquica y moral, estas acciones realizadas se tomaron en cuenta para el manejo de la información recabada, así como el dar seguridad a cada uno de los integrantes manteniendo su integridad y seguridad.

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo se presenta el análisis de la información obtenida durante la investigación realizada en dos fases: a) diagnóstica y b) intervención, en la fase diagnóstica se presentan los resultados mediante el análisis de categorías obtenidas de la recopilación de la información, siendo estas : a) Dificultades en la resolución de problemas matemáticos, b) Apoyo de los padres de familia, c) Percepciones de los docentes; además de incluir categorías en la fase de intervención de los registros obtenidos por medio del programa de *Qualrus*: (a) La intervención docente en clases de matemáticas, y sus subcategorías: (b) Participación de los alumnos, (c) Desarrollo de las actividades a distancia, (d) la importancia de los padres de familia en el trabajo escolar.

El apartado de resultados es fundamental en el análisis del investigador, cuyo proceso de investigación permite identificar la situación que se presenta en las condiciones reales educativas, además de permitir la triangulación entre los datos empíricos y los referentes teóricos que permite contrastar las condiciones que se presentan.

Las categorías se definieron a partir del análisis de los registros en la fase de intervención, cuya identificación permitió detectar situaciones que existen dentro de las interacciones educativas.

Fase diagnóstica

En esta fase se obtuvieron datos para identificar claramente la problemática, se analizaron diversas técnicas implementadas y dirigidas para la obtención de datos importantes en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje, en la cual la recolección de datos se direccionaron en el reconocimiento del individuo

y sus aspectos, físicos, sociales, emocionales y de contexto, para reconocer los factores en los procesos de aprendizaje, además a través de la entrevista a diferentes actores de la educación, se identificaron ciertas características que son de suma importancia y que influyen en los resultados esperados.

Las categorías que se identificaron en el análisis de la etapa diagnóstica fueron: (a) Dificultades en la resolución de problemas matemáticos, (b) Apoyo de padres de familia, (c) Percepciones de los docentes. Las cuales se obtuvieron a partir de la información obtenida de las encuestas y entrevistas para el personal docente y padres de familia, al igual de enriquecer la información con las actitudes e intereses de los alumnos.

Dificultades en la resolución de problemas matemáticos.

Las dificultades en la resolución de los problemas matemáticos han manifestado una gran preocupación por los docentes, y se ha expresado en los alumnos como una gran dificultad, debido a la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana, y por ende en la educación.

Existe una percepción acerca de las matemáticas por parte de los alumnos quienes muestran un desagrado por esta asignatura y por ello su dificultad de comprender ciertos símbolos y fracciones que se utilizan en ella, aunado a la dificultad para acceder a la información y el contexto en el cual se encuentran inmersos, debido a esto para los alumnos representa un gran reto y dificultad para alcanzar los máximos logros educativos.

En el perfil de egreso de la educación primaria de los planes y programas de la educación 2017, se mencionó que la asignatura de matemáticas debe de ser funcional para el alumno tanto en la escuela como en la vida diaria, por eso es

indispensable alcanzar los contenidos esperados en estos grados, se deduce que en sexto grado es afianzar cada uno de estos contenidos que en el proceso educativo han ido asimilando gradualmente para lograr culminar sus estudios preparados para el siguiente nivel (Secretaría de Educación Pública, 2017a).

Algunas de las expresiones que los alumnos realizaron en su entrevista que mayor interés llamaron en el análisis de esta fueron las siguientes: “no le entiendo mucho a las matemáticas por eso no me gustan” (EA1), “a nadie les gusta” (EA2), “son difíciles” (EA3), aunado a esto se crea una complejidad aunada al desinterés por quererlas aprender, debido a que con anterioridad para ellos fue muy difícil en grados anteriores y jamás aclararon esas dudas.

En relación con el por qué querer seguir estudiando, algunos alumnos expresaron que estudiaban para ser algo en la vida, que era necesario para trabajar y ganar dinero, que era lo único por lo que ellos estudiaban, los alumnos respondieron de la siguiente manera.

Para la pregunta, ¿Por qué te gustaría seguir estudiando?, algunos alumnos contestaron: “Necesito estudiar para poder seguir estudiando” (EA1), “Para un día ser doctor y ayudar a mis papás ganando dinero” (EA2).

Es necesario identificar los intereses necesidades y aspectos emocionales en los alumnos, para así poder realizar las adecuaciones pertinentes en el diseño de las estrategias, basadas en cada uno de los alumnos, buscando crear las mismas oportunidades para lograr de esta manera los aprendizajes esperados. Asimismo, crear un ambiente apto para la enseñanza-aprendizaje, donde el alumno se sienta cómodo para la realización de las actividades a desarrollar.

El análisis de la entrevista trajo consigo respuestas que facilitaron al

docente reconocer los intereses del alumno, así como sus emociones y sentimientos.

De los 12 alumnos que hay en el grupo nueve alumnos distinguieron que las matemáticas no son su asignatura favorita, en cambio el español y las ciencias naturales son las dos asignaturas que predominan en la elección de cada uno de ellos, siendo la asignatura de matemáticas la que mayor desagrado sienten debido a que desde pequeños se les dificultaba la realización de los problemas aritméticos así como el uso de las fracciones, pero jamás fueron aclaradas sus dudas, además de representar para ellos un gran desafío, también la explicación de ellas les resultaba algo confusas.

Todos los alumnos que se encuentran en el grupo de sexto grado, se muestran como niños con un desarrollo óptimo y alegres, además de ser positivos y de mostrar disposición en el trabajo, también en el análisis se identificó que todos ellos tienen aspiraciones y sueños de lograr una carrera y ser un profesionistas, tres alumnos quieren ser doctores, dos maestros, tres quieren ser arquitectos, dos psicólogos y dos abogados, esto muestra que sienten motivación por querer aprender y seguir estudiando, la mayoría de los alumnos son buenos y no hay dificultad en la disciplina con ellos ya que son tranquilos y ordenados.

Existe en ellos desigualdades económicas, pero eso no es ningún referente para que discriminen a algún compañero, son solidarios y saben trabajar en equipo, además de ser competitivos a la hora de realizar alguna actividad.

Todos los alumnos comentan que han tenido dificultades en la asignatura de matemáticas y se les complica entender cómo resolver problemas con fracciones, ya que no entienden o se les complica el resultado de una fracción.

Algunos alumnos señalaron: “me parecen muy complicadas las matemáticas” (EA3), “no sé cómo en una fracción hay $\frac{4}{8}$ si solo es un entero” (EA4), “porque las fracciones se pueden sumar o restar” (EA6).

Alonso Tapia (1995) sugiere que la motivación parece incidir sobre la forma de pensar y con ello sobre el aprendizaje. Desde esta perspectiva se puede suponer que las distintas orientaciones motivacionales tendrían consecuencias diferentes para el aprendizaje.

Estas confusiones y dificultades representan una gran brecha en la apropiación de los aprendizajes derivado de que los alumnos necesitan reconocer de una manera sencilla y comprender las características de las fracciones, ya que las principales dificultades corresponden al poco nivel de comprensión de las matemáticas. Además, es fundamental que ellos reconozcan las características y los significados de las fracciones, en particular la relación parte-todo.

Apoyo de los padres de familia.

Las condiciones socioeconómicas que señalan los padres de familia son de ingresos bajos, donde cinco padres de familia tienen solamente la educación secundaria, cuatro solo concluyeron la primaria, dos la educación media superior, uno tiene una carrera trunca, además de tener ingresos bajos y por temporadas ya que se dedican a la agricultura o recolección de naranja.

Sánchez, Valdés, Reyes y Martínez (2010), señalaron que las madres de familia son quienes se involucran mayormente en la educación de los hijos, por lo tanto, reafirmando lo antes expuesto, los cuestionarios fueron respondidos por las madres de familia.

La mayoría de los padres de familia reconocieron que no conocen los

intereses de sus hijos, además de no mantener una comunicación de confianza con ellos, debido a que no se les fomenta esto en la familia, siendo un problema mucho mayor ya que es esencial este apoyo en edad temprana para facilitar los aprendizajes y aclarar dudas existentes. Algunos padres de familia comentaron: “No me alcanza el tiempo para poder atender a mi hijo” (CPF5), “hay algunas actividades que no les entiendo para apoyarlo” (CPF9), “No reconozco los intereses de mi hijo” (CPF10).

El trabajo educativo depende en gran medida de la participación de los padres de familia en el ámbito escolar, ya que es necesario esta vinculación para crear ambientes que favorezcan el aprendizaje.

Algunos padres de familia en la entrevista están conscientes de este compromiso y de que quieren lo mejor para sus hijos, pero en ocasiones por falta de tiempo o preparación académica se les dificulta poder apoyarlos en aclarar algunas dudas que surgen en el trabajo en casa.

Las expresiones más comunes de los padres de familia en la entrevista fue: “quiero lo mejor para mi hijo”(CPF1), “hasta donde pueda lo apoyaré” (CPF2), “se me dificulta atender a sus hermanos y a él, además de realizar las labores del hogar” (CPF3) , “tengo que salir a trabajar para poder comer” (CPF4), la mayoría de los padres de familia realizaron estas expresiones dando a entender que por ellos no quedaría atrás la educación de sus hijos que están dispuestos a apoyar, pero sin duda alguna la realidad es otra, al encontrar respuestas en lo de conocer a sus hijos, muchos de ellos no se dan el tiempo para poder platicar con ellos o darles la confianza necesaria para poder obtener un vínculo.

Epstein y Sheldon (2007), señalan que las escuelas exitosas son aquellas

donde existe una interacción efectiva entre familia-escuela-comunidad. Los padres de familia en su rol en la educación son muy importantes, ya que de ellos depende el trabajo en casa y su compromiso educativo es fundamental, pero también existen padres de familia que no se comprometen con la educación y que la perciben como algo que no es necesario para sus hijos, y estos comentarios se los dicen a ellos como algo común generando conflictos en los alumnos.

Los maestros en su entrevista comentan que muy pocos de los padres de familia tienen interés en el aprendizaje de sus hijos, además de comprometerse a sacarlos adelante, ya que algunos maestros expresan que: “Los padres de familia se preocupan muy poco por los estudios de sus hijos” (ED1), “Algunos padres de familia no les gusta apoyar en las actividades escolares” (ED4).

Es preciso señalar que es importante involucrar a los padres de familia en el trabajo educativo, ya que es necesario que se trabaje en conjunto maestros, padres de familia, alumnos, para poder llegar a la finalidad de la educación y alcanzar los propósitos y metas establecidos.

Percepciones de los docentes.

En esta categoría se identificaron las percepciones de los docentes en cuanto a las matemáticas y a la enseñanza aprendizaje de estas, mediante los instrumentos que se aplicaron para de esta manera poder analizarlos y llegar a una conceptualización acerca de este punto.

Por último, la entrevista con docentes anteriores del grupo, al analizar las respuestas dadas, la mayoría de ellos indicó que sus asignaturas favoritas eran español, ciencias naturales e historia, y la materia que mayor dificultad les representaba o en su caso les desagradaba era la de matemáticas, ya que el

explicar temas que para ellos también resultaba algo complicado o no sabían cómo poder explícales a sus alumnos de una manera que logran comprender.

Algunos docentes comentan como son las matemáticas para ellos: “Son complicadas de explicar a los niños, tal vez uno lo entiende, pero se dificulta que los niños entiendan” (ED2), “Es complicado explicar algo que se nos dificulta darnos a entender” (ED4), “Creo que es difícil que los niños entiendan algo que les resulta difícil” (ED1).

Los antecedentes del grupo siempre han sido buenos ya que se expresaron de ellos como un grupo que no representa dificultades en la disciplina, además de ser participativos y activos en la realización de las actividades, pero sin duda la dificultad que siempre han tenido en grados anteriores ha sido con la asignatura, de matemáticas, pero las acciones que se han emprendido en el trabajo docente no han sido funcionales para resolver estos problemas.

El análisis de la entrevista trajo consigo respuestas que facilitaron al docente en los intereses del alumno, así como sus emociones y sentimientos.

Durante la entrevista los docentes manifestaron que es necesario apoyarse en las fortalezas de otros compañeros a quienes se les facilitan distintas asignaturas, dejar a un lado la envidia profesional, por lo cual manifestaron lo siguiente: “es necesario que se compartan actividades que den buenos resultados no solo para mi grupo si no en conjunto” (ED1), “poder enriquecer la práctica con maestros que su fuerte sea la asignatura de matemáticas” (ED2), “trabajar entre maestros de manera colaborativa” (ED6).

Según Álvarez, Guevara, Gazel, González, Gutiérrez & Vargas (2011) la labor docente puede tener un impacto positivo o negativo en su entorno. Por ese

motivo es necesario el trabajo colaborativo entre docentes buscando que el impacto sea positivo.

El trabajo de los maestros desde los primeros grados es fundamental en este proceso de aprendizaje, y como bien los maestros reconocen que en ocasiones por vergüenza o el qué dirán de los demás compañeros no aceptan sus dificultades o debilidades y es por ello por lo que prefieren quedarse callados y seguir sin profundizar en los temas que en verdad necesitan reforzar los alumnos.

Fase de intervención

Después de observar, analizar, reflexionar y registrar a los sujetos de estudio que intervinieron en la investigación y los datos obtenidos mediante cada uno de ellos, procede el momento de aplicar las estrategias programadas para afrontar la problemática planteada al inicio de la redacción en el primer capítulo.

Dentro de la fase de intervención se aplicó una estrategia nombrada “Resolución de problemas con números fraccionarios a través del aprendizaje a distancia con el uso de la tecnología”, utilizando la educación a distancia y las recomendaciones de salud actual en alumnos de sexto grado de primaria, lo cual fue un gran reto como docentes se enfrentó y cómo poder solucionar mediante la tecnología y las estrategias adecuadas los problemas a los que se enfrentan los alumnos, dentro de esta estrategia se desarrollaron cuatro secuencias didácticas vinculadas al aprendizaje a distancia, las cuales se nombraron como “Rally Matemático, Rompecabezas del problema, Cocinemos las fracciones y El bingo” (Ver Apéndices F, G, H, I).

A continuación, se presentan las categorías y subcategorías obtenidas al hacer el análisis de la información, contrastando lo empírico con lo teórico.

- Intervención docente en clase de matemáticas.
 Participación de los alumnos.
 Desarrollo de las actividades a distancia
- Dificultades que presentan los alumnos en las matemáticas.
 Retos que enfrentan durante la modalidad a distancia.
 Retroalimentación de las actividades.
- Evaluación de las actividades en las matemáticas.
 Proceso de evaluación.
 Logros obtenidos de la evaluación.

La categoría de intervención docente desde el enfoque del pensamiento matemático se tomó en cuenta debido a la interacción que existe entre el profesional y sus alumnos, además de considerar las subcategorías que se obtuvieron de esta categoría las cuales son: a) Participación de los alumnos y b) Desarrollo de las actividades a distancia.

Intervención docente en clase de matemáticas.

La intervención docente es aquella actividad por parte del profesor para propiciar el aprendizaje a través del diseño de estrategias y actividades, además de su acción dentro de la clase organizada, también de ser primordial para el logro de los aprendizajes, ya que de esta acción dependen muchos de los avances educativos.

Sorocinschi et al. (2002) definió la intervención en la enseñanza como el tomar parte, hacerse cargo de un trabajo en torno al conocimiento con relación a otro, en un lugar y momento específico. Es decir, aquella acción del docente que

promueva el aprendizaje y enseñanza en su actuar, durante la práctica docente.

Dentro de la intervención docente, se trata de facilitar las herramientas para que los alumnos creen su propio aprendizaje, ya que su intervención debe ser precisa para generar aquellos conflictos cognitivos que promuevan la solución y raciocinio de los alumnos, al igual los docentes deben de promover y generar ambientes propicios.

Participación de los alumnos.

Los principios de un aprendizaje significativo en los que se basa el constructivismo son: a) activo: los alumnos se comprometen con el proceso de aprendizaje en un procesamiento consciente de la información, de cuyo resultado son responsables, b) constructivo: los alumnos adoptan nuevas ideas a un conocimiento previo para dar sentido o dar significado o reconciliar una discrepancia o perplejidad, c) colaborativo: los alumnos trabajan en comunidades de aprendizaje y construcción del conocimiento, aprovechando las habilidades del resto y aportando apoyo social, además de modelar y observar las contribuciones de cada uno de los miembros de la comunidad, d) intencional: los alumnos intentan conseguir un objetivo cognitivo de forma activa e intencional, e) conversacional: aprender es inherentemente un proceso social, dialógico en el cual los alumnos son los que más se benefician del hecho de pertenecer a comunidades en que se construye el conocimiento, tanto dentro de clase como fuera, f) contextualizado: las actividades de aprendizaje están situadas en ciertas tareas significativas del mundo real o simulado mediante un entorno de aprendizaje basado en algún caso o problema, g) reflexivo: los alumnos articulan lo que han aprendido y reflexionan sobre los procesos y decisiones implicadas (UOC,2010).

Por tal motivo, es necesario situar al alumno en tareas significativas del mundo real o simulado para que por medio de él pueda alcanzar sus objetivos como se evidenció en una de las actividades de la estrategia de intervención sobre: Cocinemos las Fracciones D: “Muy bien en ocasiones compramos parte de un entero, en este caso hablamos de los kilogramos siendo un kilogramo un entero y este mismo se puede dividir o partir en diferentes fracciones” (R1).

Esto permite analizar la categoría de la participación de los alumnos, según Harfuch y Foures (2003) las intervenciones son abiertas cuando el maestro de principio invita a tomar parte de la interacción a los alumnos y estimula la participación. El docente debió tener esa amabilidad de reconocer y de modificar las respuestas dadas por sus alumnos las cuales deben de argumentarse o explicar aún más lo que se quiere alcanzar, además de incluir cuestionamientos que busquen las respuestas deseadas, la clase de matemáticas genera una mayor intervención del docente, derivado de las dudas que surgen durante el desarrollo de las actividades.

Otro ejemplo fue:

D: “Y, por último, hay otra actividad muy importante aquí en esta región estará cerca de lo que son los huertos de naranja. ¿Cómo se le llama? Vamos a ver la participación de su compañera. Recuerden, es una actividad donde hay muchos, podríamos decir insectos pequeñitos, como se llama a esa actividad” (R1).

El docente intervino para mantener o disponer un orden que permita alcanzar los aprendizajes que se propone, además de mantener la atención en las actividades.

Para Harfuch y Foures (2003) la intervención de orden es cuando el docente interviene para dar pautas que permitan una disposición armoniosa en la clase. Cabe mencionar que esta orden se da cuando el docente permite la participación de los alumnos y los motiva a participar sin salirse del propósito que se tiene en la clase.

Por tal motivo es indispensable que el docente intervenga en distintos momentos para poder lograr los aprendizajes esperados, siendo la asignatura de matemáticas una de las que generan un gran reto para el maestro, ya que este deberá de resolver dudas, responder preguntas y mantener el interés de los alumnos, siendo la estrategia de intervención el momento exacto para poder identificar las intervenciones del docente.

La intervención de orden se observó en las participaciones que otorga el docente a sus alumnos y como éste promueve las mismas en su clase, dentro de las actividades de intervención se lograron identificar distintos momentos en que influye esta intervención.

En las actividades de la asignatura de matemáticas, continuamente se identificaron momentos claves de la intervención docente, que permitió que los alumnos argumentaran sus respuestas, gracias a la intervención docente como se muestra a continuación:

D: “¿Muy bien A12, ahora podrías explicarnos como obtuviste tu respuesta?

D: “¿Por qué es esa respuesta?, alguien podría explicarnos como podemos llegar a encontrarla?” (R1).

Gracias a esas intervenciones docentes en matemáticas, el alumno pudo expresar sus respuestas argumentando el por qué, el cómo de sus respuestas, de

esta manera el alumno vincula sus aprendizajes logrando alcanzar su propósito.

Harfuch y Foures (2003) señalaron que el docente intenta hacer llamados de atención, ya sea en aspectos relacionados con el flujo de interacciones o con el ordenamiento para trabajar el contenido y sostener el trabajo de la clase. Este tipo de intervención promueve la participación y la interacción dentro de la clase, de esta manera propicia un ambiente de aprendizaje, manteniendo una organización en las participaciones y comentarios con respecto a la clase.

Por ello es importante señalar que el docente promovió la participación de los alumnos para poder identificar los conocimientos que el alumno fue modificando a lo largo de la clase, proponiendo preguntas o cuestionamientos que generaron la participación de cada uno de sus estudiantes, motivándolos, como se menciona a continuación:

D: “Antes de comenzar les realizaré una sencilla pregunta. Espero me puedan responder. Si en un salón de clases hay 12 alumnos y el maestro quiere dividir tres pizzas para que le toque a cada alumno partes iguales, ¿en cuánto deberá dividir cada pizza y cuanto le tocará a cada niño?” (R3).

La invitación del docente a participar a través de la pregunta genera un ambiente de aprendizaje y confianza en el aula.

El aprendizaje juega un papel importante puesto que interviene en la adquisición, mantenimiento y modificación de diferentes comportamientos, además de participar en la percepción, la emoción, motivación, memoria y pensamiento (Torrano, 2017).

El docente promueve la participación de los alumnos con el afán de propiciar la motivación, emoción y las habilidades cognitivas que permitan generar

un aprendizaje significativo, se identificaron intervenciones docentes abiertas donde se invita de manera general al alumno a trabajar en clase y participar en cuanto a los problemas y sus soluciones, como se muestran a continuación:

D: “Alguien me puede mencionar en cuántas partes podemos repartir las pizzas?” (R3).

D: “¿Ustedes saben lo que es un Rally?, ¿alguna vez han participado en alguno?” (R1).

D: “¿Cómo armamos el primer problema?, alguien quiere participar leyendo el suyo?” (R2)

Por medio de estas intervenciones abiertas el docente estimula la participación de sus alumnos, invitándolos de manera abierta, para quien quiera pueda participar, aun cuando no se refleja alguna participación, el docente interviene proponiendo algún nombre de un alumno que no se tiene confianza para que participe y de esta manera motivarlo para que tenga seguridad y pueda socializar sus aprendizajes. Como se muestra a continuación:

D: “¿a ver Alumno A6 tú sabes cómo podríamos dividir nuestras pizzas para que todos alcancen?, ustedes pueden, no se preocupen por la respuesta, lo importante es comentarlo” (R3).

Ese estímulo logró que los alumnos participaran en las actividades, además de generar confianza y seguridad en ellos, se creó un ambiente de aprendizaje propicio donde se compartieron y dialogaron las respuestas, lo que permitió la socialización de los aprendizajes.

A este tipo de intervención docente que propicia la participación de los alumnos, Harfuch y Foures (2003) mencionó que cuando el maestro de principio

invita a tomar parte de la interacción a los alumnos y estimula la participación, se le llama intervención abierta. Siendo un factor fundamental, debido a que de esta manera se propicia la participación y aprendizaje de los alumnos al compartir sus respuestas y corroborando sus resultados. Esto se observa en los siguientes comentarios:

D: “¿Alguien que comente acerca de cómo armó su problema?”

D: “¿Muy bien A5, podrás explicarles a tus compañeros como lo resolviste?”

D: “¿Quién más obtuvo la misma respuesta o cómo la resolvió?” (R2)

El docente como parte fundamental del proceso de aprendizaje genera esos momentos importantes que marcan la pauta en las clases, donde los alumnos resuelven sus dudas, lo que permitió que se generara una participación y aclaración de las mismas.

Desarrollo de las actividades a distancia.

Entendida la educación que se ha llevado a cabo desde casa con el uso de recursos tecnológicos, esta educación ha permitido la comunicación entre los diferentes agentes educativos.

De acuerdo con Sánchez (2003) la educación a distancia se considera como una mediación pedagógica capaz de promover y acompañar el aprendizaje de los interlocutores, es decir, de promover en los educandos la tarea de construir y de apropiarse de los aprendizajes.

El docente en la actualidad tiene en sus manos un gran reto al propiciar el desarrollo de las actividades a distancia, es decir su intervención ha tenido un cambio radical en el uso de la tecnología y medios de comunicación que propicien el mantener una dinámica a distancia, la cual debe generar en sus alumnos una

mayor motivación para poder desarrollar sus actividades a distancia.

Moore, Dickson & Galyen (2011) consideraron que la educación a distancia implica un tipo de instrucción en el cual el profesor y estudiante se ubican en diferentes momentos y lugares y utilizan diferentes formas de comunicación y de materiales de instrucción. En efecto la educación a distancia ha generado diversidades de contradicciones en cuanto a lo que esta significa, pero de algo está claro es el de realizar actividades a distancia utilizando cualquier herramienta o instrumento que permita alcanzar los aprendizajes esperados.

Al diseñar actividades las cuales se puedan realizar de manera individual, pero con la interacción del docente y alumnos, permite continuar estableciendo vínculos en el proceso de aprendizaje, siendo esta dificultad una oportunidad de aprender nuevas estrategias, como lo mencionó Furman (2020) se refirió a que estamos aprendiendo algunas cosas importantes a partir de la pandemia, por primera vez todas y todos los docentes juntos, tenemos la urgencia de animarnos a probar nuevas maneras de enseñar. Es decir que, a partir de esta nueva normalidad los maestros han innovado y se han arriesgado a utilizar métodos o estrategias que antes no habían utilizado debido a que no se salía de la zona de confort, siendo esto un retroceso en cuanto a buscar nuevos retos educativos, lo cual permite al docente buscar y reconocer aquellas que permitan apropiarse del aprendizaje esperado.

Por ende, en las actividades desarrolladas el docente promovió ese ambiente de aprendizaje a distancia mediante su intervención oportuna y el crear la confianza que permitió al alumno expresar sus conocimientos. Esto se observa en el siguiente ejemplo:

D: “Muy bien alumnos, el día de hoy estuvimos trabajando con las fracciones y su representación en una pizza, si alguien tiene alguna duda puede mencionarla” (R3).

De esta manera se toman en cuenta las dudas o comentarios que el alumno quiere mencionar, en estos tiempos es necesario escucharlos y propiciar su participación en cuanto a lo que no entienden de las actividades, propiciando su desarrollo a distancia.

“La enseñanza a distancia, abierta, flexible e interactiva, basada en el manejo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, aprovechando los recursos que ofrece internet” (Ibáñez Carrasco, 2013, p. 97).

Tras el análisis cabe mencionar que el docente debe de tener en cuenta como la enseñanza a distancia permite de manera flexible promover la interacción entre maestro y alumno a través de recursos que se encuentran a la mano que favorecieron el acceso a la educación. Además de que el docente debe de mantener la atención de sus alumnos durante la clase.

Gallegos y Gorostegui (2011) también se refirieron a la concentración como el aumento de la atención sobre un estímulo en un espacio de tiempo determinado. Tomando en cuenta los distintos receptores sensoriales, permite que el alumno pueda aumentar su atención dependiendo de cuál receptor le produzca mayor atención e interés.

Se desarrolló una intervención oportuna y el diseño de las actividades que promuevan el interés de los alumnos genera que mantengan su atención durante la actividad a distancia, en lo cual se ha modificado la interacción. Esto se observa con el siguiente comentario:

D: “Realizaremos cada quien desde su casa una pizza con materiales que tenemos a la mano, las evidencias de la actividad se enviarán a través de WhatsApp”. (R3).

El docente fomenta la participación de cada uno de los alumnos a la distancia, el desarrollo de las actividades y el generar motivación que favorezca la realización de su estrategia de intervención, utilizando los recursos y herramientas con las que cuentan cada uno de sus alumnos.

Salazar y Melo (2013) destacaron las relaciones pedagógicas, que se establecen mediante el uso de tecnologías y permiten el desarrollo sistemático de procesos formativos de calidad. Siendo así la oportuna intervención del docente para diseñar actividades adecuadas para que todos los alumnos alcancen sus aprendizajes.

Como se identificó en la actividad de Cocinemos las fracciones, donde el docente les comenta a sus alumnos como pueden mandar la evidencia del proceso de su pizza.

D: “En casa grabaran el proceso de elaboración de sus pizzas, o bien pueden tomar fotografías” (R3).

De esta manera se observa, que el docente interviene al solicitar las evidencias que más se adapten a las circunstancias de los alumnos, de igual modo se motiva al alumno para que pueda participar de la manera en que él pueda, para no dejar a nadie atrás en el proceso educativo, generando oportunidades para todos.

Por tal motivo la tecnología permitió a los docentes y alumnos mantener comunicación, lo cual es fundamental en la educación a distancia, permitiendo la

realización de las estrategias de intervención, así como el alcanzar los propósitos esperados.

Dificultades que presentan los alumnos en las matemáticas.

Las alumnas y alumnos de sexto grado de primaria tienden a presentar enormes dificultades a lo largo de su trayectoria educativa, como se sabe la educación primaria concluye en el sexto grado donde se debe de afianzar la educación primaria así como su perfil de egreso, pero es aquí donde los alumnos presentan gran dificultad en la asignatura de matemáticas especialmente en el área de las operaciones con el uso de números fraccionarios, diversos autores mencionan la gran dificultad que se les presenta a los alumnos en esta categoría la cual se analizó a partir de subcategorías.

Retos que enfrentan durante la modalidad a distancia.

De León y Fuenlabrada (1996) señalaron que la enseñanza de las fracciones es una de las tareas más difíciles para los maestros de educación primaria. Dicha dificultad se manifiesta en el alto porcentaje de niños que fracasan en aprender este concepto. Es ahí donde se presentan las mayores dificultades por parte de los alumnos para poder alcanzar los aprendizajes y éstas constituyen retos que hay que superar.

Esto se observa en el desarrollo de la estrategia de intervención:

A5: “Maestro yo, a mí se me dificultó el encontrar la respuesta rápidamente, por eso decidí brincar una pregunta que estaba tardando mucho en resolverla, tal vez fue por que íbamos a contra reloj” (R3).

A3: “Maestro a mí se me dificulta porque no entiendo por qué se puede partir el pastel y como puedo hacerlo para que alcancen” (R4).

Se presentaron estas dificultades en los alumnos quienes no se apropiaron del concepto de fracción y les resultó complicado encontrar solución a problemas que necesitan del uso de estas para poder resolverlo, ya que los alumnos manifestaron que el dividir objetos se les dificultó, además de no poder contestar rápido y bloquear sus respuestas.

De León y Fuenlabrada (1996) mencionó que uno de los aspectos que determinan el fracaso, es la pobreza conceptual que se maneja en la práctica escolar. Es decir, que se prioriza el significado del fraccionamiento de la unidad, así como el dominio en las reglas de cálculo, dejando a un lado muchas de las situaciones que se presentan con las fracciones las cuales permite resolverlas.

Es por ello que muchos de los alumnos continúan con su trayecto educativo teniendo un gran desfase en cuanto al perfil de egreso de cada grado aún más en la asignatura de matemáticas que representan gran dificultad, siendo así contrastado con lo que se analizó en la realización de la estrategia:

A3: “A mí maestro, se me dificultó resolver la de los tomates, porque igual esperaba que los tomates estuvieran enteros, pero es cierto la mitad de cinco es dos y medio” (R3).

A7: “Maestro a mí se me dificulta porque no entiendo porque se puede partir el pastel y como puedo hacerlo para que alcancen” (R4).

Sepúlveda Delgado (1983) señaló que de la diversidad fenomenológica con que sean tratadas las fracciones (como cualquier otro objeto matemático) resultará la riqueza final del aprendizaje, en calidad de producto de ese gran despliegue de recursos que se haya comprometido en la enseñanza. Por ello, es necesario que las fracciones sean tratadas con gran importancia en el aprendizaje matemático

de los alumnos, debido a que muchas de las veces son consideradas como un aprendizaje secundario y por lo tanto no se les da énfasis a las mismas.

Las dificultades en los alumnos la mayoría de las veces tiene que ver con ausencia del conocimiento, conocimientos erróneos o problemas, que representan un gran reto en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Como lo mencionó Rico Romero (2009) el conocimiento humano es central en los procesos de enseñanza y aprendizaje, procesos que tienen como objetivo final el incremento de la comprensión sobre un campo concreto, lo cual representa un gran reto para los alumnos en la comprensión de las matemáticas.

Aunado a los retos que representan para los alumnos el aprender las matemáticas, siendo estas difíciles para la adquisición de los conocimientos, actualmente se enfrenta un gran reto la modalidad del aprendizaje a distancia debido a que es algo nuevo para los alumnos, maestros y padres de familia cuyo compromiso con la educación de sus hijos ha permitido enfrentar estos retos, pero sin duda alguna los alumnos tuvieron situaciones ajenas a ellos o que derivado de la conectividad generó una brecha enorme en cuanto a las condiciones que el medio urbano tiene, ya que el medio rural se encuentra en desventaja en cuanto a la tecnología y el servicio de internet que se proporciona a estas comunidades, siendo en ocasiones los problemas en cuanto al servicio de internet, ya que su conectividad es a través de celulares los cuales a través de recargas les permite conectarse a internet, la señal es inestable, cuando se realizan videollamadas muchas de las veces los alumnos pierden la señal y se desconectan.

Aliste (2006) mencionó que la educación a distancia es la combinación de educación y tecnologías de la comunicación para llegar a una audiencia interesada

en aprender que está separada por grandes distancias. Así mismo, es necesario tomar en cuenta la tecnología con la que el medio rural puede interactuar, por tal motivo se tiene que ser empático en cuanto a las situaciones que se presentan en el día a día, ya que como se menciona anteriormente la educación a distancia es el conjunto de las tecnologías con la educación.

Esta educación a distancia pretendió tener en constante comunicación el trabajo docente con sus alumnos, lo cual permitió seguir adelante en los aprendizajes y trabajo docente, por tal motivo es necesario reconocer las situaciones a que se enfrentan los alumnos como la siguiente:

D: "Muy bien esperemos a que más compañeros se conecten para poder iniciar el juego" (R4).

En esta situación se detecta como el docente debió de esperar para poder empezar la clase ya que algunos alumnos tienen dificultad para conectarse o presentan situaciones ajenas que no les permite empezar a tiempo su clase a distancia, un alumno señaló A10: "Maestro a mí se me dificultó la conexión a internet, en ocasiones se me trababa el internet en mi celular y no podía escuchar las respuestas" (R3).

El docente debe de ser empático con las situaciones de conexión que el alumno presenta durante la clase ya que en ocasiones son situaciones ajenas a ellos y que les representa un reto en su aprendizaje el estar atentos a una clase que presenta interrupciones.

El mayor inconveniente es que el estudiante se encuentra aislado ya que la interacción con el tutor y los compañeros suele ser escasa, además es frecuente que el estudiante tenga dificultades para acceder a los recursos educativos

(Tichapondwa y Tau, 2009).

Es por estas dificultades que el docente debe de reconocer que el alumno enfrentará problemas y retos para llevar a cabo una educación a distancia que están fuera de sus manos y que por ende se debe considerar siempre una alternativa que permita que los alumnos alcancen sus aprendizajes esperados.

En el análisis de la estrategia se obtuvo la siguiente información acerca de los retos que presenta la educación a distancia:

A9: “Maestro, se me dificulta en ocasiones responder yo solo algunas preguntas, ya que en ocasiones le pregunto a algún compañero como le haremos”.

D: “No te preocupes, cuando esto pase pregúntame a mí yo podré explicarte lo que se te dificulta” (R3).

En este análisis descubrimos que uno de los retos que enfrenta el alumno es la posibilidad de socializar sus dudas o respuestas para poder alcanzar a resolver las actividades o problemas que se le presentan por tal motivo la educación a distancia tiende a tener algunos retos diversos.

Cháves (2017) mencionó que la educación es un acto de socialización y esto aplica también para la educación a distancia, pero en muchos casos se limita a las interacciones pedagógicas. Es necesario tomar en cuenta que la educación debe de ser socializada para que los alumnos comparen sus respuestas y de esta manera corrijan información que tienen errónea o reafirmen su aprendizaje, por lo cual es necesario que el docente busque la oportunidad de socializar las respuestas y de esta manera se argumente la búsqueda de cada una de ellas.

Por tal motivo el docente debe de buscar la manera de que se realice una retroalimentación donde se promueva la socialización de las actividades y se

procure al principal actor en la educación como lo son los alumnos.

Por último, los retos que se enfrentaron durante la modalidad a distancia fueron muchos, tanto para el docente como para el alumno y padres de familia, debido a que tanto en la conectividad, distancia, interpretación y realización de las actividades fueron retos que se tuvieron que enfrentar y salir adelante.

Retroalimentación de las actividades.

La retroalimentación representa un papel importante en la adquisición de los conocimientos, debido a que la retroalimentación se encuentra dentro del proceso del aprendizaje ya que es gracias a ésta donde el alumno fija su aprendizaje.

La retroalimentación se refiere a un proceso de comunicación y ajuste de resultados. Ramaprasad (1983) estableció que se trata de información sobre la brecha entre un estado de referencia y un estado deseable, la que es usada para cerrar dicha brecha. Es decir, que la retroalimentación es el vínculo entre lo que se aprendió durante la realización de las actividades y lo que se debe aprender, pero es también ese vínculo de corrección y modificación de lo que se aprende durante el proceso de aprendizaje, ya que el maestro puede intervenir durante la clase para propiciar que el desarrollo de la actividad o estrategia se dirija hacia la finalidad deseable.

Evans (2013) destacó que la retroalimentación incluye todos los intercambios generados en el proceso de evaluación, que ocurren dentro y fuera del contexto de aprendizaje inmediato, que pueden ser pedidos o no explícitamente y que provienen de una amplia gama de fuentes. Por lo tanto, la retroalimentación permite socializar lo aprendido para que de esta manera

intervenga en lo que se acabe de aprender y manifestarlo de manera que permita alcanzar el aprendizaje esperado.

En el análisis realizado se pudo encontrar la siguiente información que permite reconocer el momento de la retroalimentación:

D: Si A3, en ocasiones pensamos obtener respuesta con números cerrados, pero recordemos que una fracción es la parte de un todo, así como dividimos un pastel en partes igual podemos dividir una fruta o un objeto en partes. Alguien más tuvo alguna dificultad (R3).

El docente retroalimenta lo aprendido durante la actividad, permitiendo que el alumno modifique o cambie su conocimiento del cual se va apropiando durante la explicación del por qué se encontró esa respuesta. Esto se observa en el siguiente diálogo:

A7: “Maestro yo tengo una duda ¿Cómo podemos encontrar las fracciones equivalentes?”

D: Muy bien A7 excelente pregunta, mira es muy sencillo para saber si una fracción es equivalente es necesario tomar en cuenta el numerador y el denominador y ver si los números son divisores uno de otro, es decir el 2, 4, 6, 8, son divisores uno de otro es decir que si divides un círculo en dos partes iguales lo puedes dividir en 4 partes, en 6 partes, en 8 partes y así sucesivamente, eso nos da una fracción equivalente, no importa el número que tenga de numerador siempre y cuando el denominador tenga números pares (R4).

Es necesario que se socialicen las respuestas de esta manera los alumnos podrán corroborar sus respuestas y encontrar las diferentes formas de resolver una situación, que en ocasiones pueden ser diferentes a las que ellos encuentran,

gracias a esto se puede optar por maneras más sencillas o que les resulta más fácil.

William (2009) mencionó que los estudiantes actúen como recursos unos para los otros, de manera que puedan evaluar sus trabajos. De esta manera se puede apoyar en la retroalimentación, argumentando sus respuestas y socializándolas, para llegar a una conclusión de cómo se pudo encontrar la respuesta solicitada.

Por tal motivo, el docente debe de promover que los alumnos se apoyen entre ellos y socialicen las respuestas, derivado a que en esta nueva modalidad la interacción entre los alumnos no es muy a menudo, dentro del análisis se encontró lo siguiente:

D: “Ahora revisaremos las respuestas de nuestros compañeros, compartiremos como la solucionó cada uno de ellos” (R2).

A12: “Si maestro, porque mi compañero que me revisó me dijo que las rebanadas del pastel que dividí en 6 partes es más gruesa que el que tiene sus rebanadas de 10, por lo tanto, sería injusto” (R4).

D: “Si A3, en ocasiones pensamos obtener respuesta con números cerrados, pero recordemos que una fracción es la parte de un todo, así como dividimos un pastel en partes igual podemos dividir una fruta o un objeto en partes. Alguien más tuvo alguna dificultad” (R3).

Como se mostró en los ejemplos, se procuró la retroalimentación mediante la evaluación de las actividades de manera grupal y en pareja, promoviendo que existiera una retroalimentación de cómo poder resolver de manera diferentes las actividades.

Evaluación de las actividades en las matemáticas.

La evaluación es un proceso fundamental en el aprendizaje-enseñanza ya que permite que el docente identifique las dificultades que sus alumnos presentan al realizar las actividades y poder llegar a los aprendizajes esperados.

Treviño (2008) mencionó que la evaluación es un proceso continuo, formativo y global referido tanto al proceso como al final de aprendizaje. Es decir, que la evaluación es un proceso cuya realización no significa la finalidad del aprendizaje enseñanza, sino más bien reconocer las áreas de oportunidad y fortalezas de la implementación de la estrategia y donde se necesita fortalecer la actividad.

Proceso de evaluación.

El docente debe de considerar la evaluación como un proceso que le permite reconocer el progreso de sus alumnos y dónde se tiene que retroalimentar y fortalecer.

Como se identificó dentro del análisis de las estrategias, un alumno comentó:

A7: "Maestro, ahora las fracciones les estoy entendiendo mejor ya que antes se me dificultaba sumar las fracciones ya que a veces pensaba que una fracción era más grande que otra porque tenía el denominador un número más grande" (R3).

En el ejemplo anterior se puede identificar lo que Ryan, Scott, Freeman y Patel (2002) mencionaron que la evaluación es un proceso mediante el cual los estudiantes ganan una comprensión de sus propias competencias y progreso, así como un proceso mediante el cual son calificados. Por tal motivo, el alumno

identifica sus logros y en que se equivocó para poder mejorar en su aprendizaje, por eso es fundamental realizar una evaluación de las actividades que realiza y poder socializarlas con sus compañeros.

La evaluación en las matemáticas es necesaria debido a que en esta asignatura existen mayor número de dudas y preguntas para saber si estuvo bien lo que contestó en su actividad, por eso mismo es necesario compartir como se solucionó e identificar sus áreas de oportunidad para poder fortalecerlas.

Como se identificó en el siguiente comentario:

A10: "Si maestro, mi compañero dibujó los dos pasteles y cada uno lo dividió en 8 partes porque sabemos que 8 más 8 nos da dieciséis y por ello alcanzarían un octavo de cada parte" (R4).

De esta manera el alumno identifica otro tipo de respuestas y genera su propia argumentación, dando así una modificación o apropiación de diversas formas de responder o encontrar solución a las problemáticas que enfrenta.

Morgan y O'Reilly (2002) concibieron "la evaluación como la maquinaria (motor) que dirige y da forma al aprendizaje, más que simplemente un evento final que califica y reporta el desempeño" (p. 13). Es decir, que permite la evaluación tener diversos momentos para poder dirigir el aprendizaje esperado hacia donde se requiere o se toma como objetivo lograr.

La evaluación es un proceso flexible y fundamental dentro de la formación educativa, por tal motivo se permite y se integra en diversos momentos para poder lograr el objetivo primordial que se propone en cada una de las actividades diseñadas.

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es necesario integrar

momentos de evaluación que permita a los alumnos crear espacios de socialización e integración de los aprendizajes esperados, estos momentos se identifican en el inicio, durante el desarrollo y al final de la actividad, lo cual permite integrar los aprendizajes de una manera integral.

Cabe destacar los diversos tipos de evaluación que se integraron en diferentes momentos, como lo es la evaluación, la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación, permitiendo así el reconocimiento de los avances tanto para el alumno como para el maestro.

Es pieza clave la participación de los alumnos en la evaluación, debido a que los tiempos han cambiado y las formas de evaluar también, ya que ahora se da mayor participación a los alumnos para que ellos mismos evalúen su trabajo de una manera que se apropien de las correcciones e identifiquen sus áreas de oportunidad.

Sanmartí (2007) mencionó que la coevaluación o correlación es la contribución del alumnado, junto con la evaluación que realiza el profesorado, al proceso de autoevaluación o autorregulación propuesto en primer lugar, verdadero motor del aprendizaje significativo. Para ello es importante evaluar de manera grupal para que los alumnos identifiquen sus áreas de oportunidad y la de sus compañeros, así como fomentar la autonomía de aprendizaje entre los alumnos y el compromiso que tienen al compartir sus respuestas con el grupo.

Como se identificó en el análisis de la estrategia se encontró lo siguiente:

D: "Muy bien todas tus respuestas son correctas, ahora comentaremos como encontraron las respuestas correctas o cuáles se les dificultaron resolver".

(R2)

El maestro propone que los alumnos compartan sus respuestas para que de esta manera socialicen diversas formas de encontrar la misma respuesta, para que entre ellos generen sus propias correcciones y sus argumentaciones que permitan reconocer y valorar sus avances.

Gessa Perera (2011) mencionó que se debe dejar de ver la evaluación como el punto de llegada, sino más bien como el punto de partida para la toma de importantes decisiones. Derivado de que la evaluación se realiza en diversos momentos, que permite dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que la evaluación no es la finalidad sino más bien el instrumento que permite reconocer los avances y logros obtenidos, por tal motivo es fundamental la participación de los alumnos en diferentes tipos de evaluación. Como se observa en los siguientes ejemplos:

D: "Alguien más que quiera compartirnos que se les dificultó al realizar la actividad" (R4).

D: "Ahora resolveremos un pequeño ejercicio de retroalimentación, al finalizar les enviaremos la respuesta a sus compañeros por fotografía para revisarlas de manera grupal" (R2).

Estas acciones permiten que los alumnos participen dentro de los diversos tipos de evaluación y en diferentes momentos que permitan llegar al propósito de la estrategia, además de permitir que el docente logre reorientar el aprendizaje, al escuchar las participaciones de sus alumnos.

Ruíz Herrera (2018) mencionó que en el proceso de enseñanza-aprendizaje evaluar no sirve únicamente para calificar, significa ayudar a aprender, retroalimentar el objeto estudiado, de tal manera que los posibles errores sean

resueltos a tiempo. Esto permite que el docente pueda apoyarse de la evaluación para que sus alumnos durante el proceso de aprendizaje vayan aclarando sus dudas y modificando lo aprendido. Como se identificó en el siguiente diálogo:

D: “Por favor daremos las respuestas que obtuvimos”.

A1: “Maestro mi compañero encontró la respuesta dibujando las cantidades y dividiéndolas en partes iguales”.

A8: “Mi compañero hizo algo similar, pero divide por el denominador” (R4).

De esta manera los alumnos van identificando sus errores y modificándolos, así como los de sus compañeros, a manera de coevaluación que permite la participación de todos los alumnos en el proceso de aprendizaje.

Basurto, Moreira, Velásquez y Rodríguez (2020) mencionaron que la coevaluación aporta a cada estudiante la experiencia del aprendizaje de sus pares, desarrollando la competencia del discernimiento y trabajo colaborativo, llegando a una metacognición de lo que experimentan durante el proceso de aprendizaje.

El propiciar la participación de los alumnos en el desarrollo de la evaluación y compartir sus respuestas fomenta que se genere un ambiente de aprendizaje propicio que desarrolle la creatividad y la confianza, así como la seguridad para poder participar entre los alumnos.

Logros obtenidos de la evaluación.

Los logros obtenidos en la evaluación de las actividades de la estrategia permitieron identificar ciertos criterios que fueron alcanzados durante el proceso de aprendizaje y que lograron en los alumnos cierta conciencia que les permite integrar, modificar y corregir sus aprendizajes.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005) definió la evaluación como el proceso de recogida y tratamiento de informaciones pertinentes, válidas y fiables para permitir, a los actores interesados, tomar las decisiones que se impongan para mejorar las acciones y los resultados. Por lo tanto, es primordial para poder lograr los objetivos de la estrategia y las actividades desarrolladas, creando conciencia en los alumnos de acuerdo con su aprendizaje.

Para ello, es necesario reconocer aquellos logros que muestran un avance en el conocimiento y apropiación del aprendizaje significativo en los alumnos, como se identificó dentro del análisis siguiente:

A12: "Las rebanadas del pastel representan el denominador" (R4).

Se identificó que el alumno es consciente de las correcciones de sus errores y el por qué está equivocado socializando sus respuestas con sus compañeros, permitiendo una argumentación del por qué se obtuvo esa respuesta, siendo esto un logro en cuanto a la adquisición y modificación de su conocimiento.

Sambell, McDowell y Brown (1997) mencionaron que las habilidades para autoevaluarse, para realizar evaluaciones entre iguales o de participar en evaluaciones cooperativas son importantes en el desarrollo del aprendizaje y en el desarrollo de la autonomía de los individuos. Lo cual propicia una interacción entre el sujeto y su conocimiento, identificando el avance de sus logros y la apropiación de estos, realizando modificaciones e integrar situaciones de aprendizajes de sus compañeros.

Dentro del análisis de las estrategias se observó lo siguiente:

A4: "Maestro usted en una clase nos mencionó que tenemos que convertir

las fracciones para que se puedan sumar entre ellas por eso si los $\frac{3}{4}$ se convierten en octavos sería igual $\frac{6}{8}$ más $\frac{6}{8}$, dando por respuesta un entero y $\frac{4}{8}$ " (R3).

La reflexión y análisis de las operaciones y problemas representan una comprensión de la resolución de una situación matemática.

Sadler (1989) señaló que no solo el maestro puede usar los resultados de la evaluación formativa, sino también los estudiantes. Por esta razón, se pudo identificar el avance que los alumnos presentaron y que por sí mismos identificaron al poder encontrar soluciones que anteriormente les parecía más difíciles y que al socializar con sus compañeros lograron identificarlas y modificar estos conocimientos.

Por este motivo, los logros obtenidos se identifican desde un enfoque formativo el cual permite reconocer los avances que cada uno de los alumnos lograron y que al analizar las actividades se pudieron constatar estos logros.

Conclusiones y recomendaciones

En general el documento de investigación de corte cualitativo pretendió afianzar la importancia de las matemáticas en los alumnos de sexto grado, así como fortalecer la resolución de problemas matemáticos con el uso de las fracciones, derivado de las preguntas de investigación, quienes dictaron el rumbo del documento.

Conclusiones

La primera pregunta de investigación derivó de las dificultades que presentan los alumnos en la resolución de problemas que implican las operaciones con fracciones, donde se analizaron las principales causas de dificultad de los alumnos, las cuales se originaron de situaciones propias del desarrollo y de las situaciones sociales de los alumnos que de ellas surgieron situaciones permeables en los alumnos, así como la falta de comprensión con respecto a las características y uso de las fracciones.

En una segunda pregunta se tomó en cuenta el cómo desarrollar aprendizajes significativos en la resolución de problemas matemáticos que impliquen operaciones con fracciones, tomando en cuenta los procesos mentales acordes al desarrollo de los alumnos, en los cuales parte del diseño de las estrategias de intervención se basaron en estos procesos mentales que derivados del trabajo de investigación permitió encontrar las actividades apropiadas, ya que de acuerdo a la información obtenida en la fase de diagnóstico permitió considerar las necesidades de los alumnos y su contexto, además de reconocer sus intereses los cuales permitieron apropiarse de los aprendizajes esperados, además de reconocer la importancia de la motivación y los intereses de los alumnos.

La tercera pregunta tomó en cuenta las estrategias didácticas cuyo diseño se realizó con base en el proceso para el aprendizaje y los intereses de los alumnos, además de que permitieron de manera gradual reconocer las características de las fracciones y de los problemas matemáticos, sin duda alguna esto propició el mejoramiento de los aprendizajes en los alumnos, derivado de su análisis se encontró la manera de implementar el diseño de las estrategias que permitieran la participación de los alumnos, además de la modificación de la didáctica a distancia, derivado de las condiciones actuales, además de permitir seguir avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es necesario reconocer a manera de conclusión aquellos logros que se obtuvieron en la implementación y análisis de la investigación, en primera instancia se logró lo siguiente:

Que el investigador lograra diseñar la estrategia en una modalidad a distancia, que permitiera que los alumnos desarrollaran sus aprendizajes esperados, así como lograr aquellos propósitos de la estrategia a raíz de la modalidad de educación a distancia.

- Propiciar las actividades de interés para los alumnos, quienes mostraron mayor motivación al realizar actividades matemáticas que favorecieron la resolución de problemas matemáticos con el uso de las fracciones, además de generar una socialización de los saberes a través de las herramientas tecnológicas.
- Promover la evaluación socioformativa, además de fortalecer la coevaluación y el compartir los aprendizajes, que fueron

fundamentales en la argumentación de cómo se desarrolló la actividad.

Se fortaleció en el alumno la identificación de las características y partes de los problemas matemáticos, así como el reconocer la información necesaria para poder solucionar cualquier tipo de problema que se le presente, además de propiciar la creatividad en la solución de los problemas.

Por último se tomó en cuenta la modalidad de la educación a distancia y cómo permitió al docente el integrar nuevos aspectos y características a través de las herramientas tecnológicas que si bien sirven para comunicarse entre sí, permitieron a los alumnos el crear ese vínculo entre la escuela y la casa, aunado al trabajo con los padres de familia cuyo apoyo fue fundamental en este proceso, siendo un parteaguas en la educación, motivando al maestro a implementar la estrategia a distancia, permitió favorecer la resolución de problemas matemáticos con uso de fracciones, además de generar en los alumnos el gusto por la asignatura de matemáticas y fortalecer la comprensión de las características de los problemas y su resolución.

La evaluación jugó un papel muy importante en la realización de las actividades de la estrategia, debido a que se tomaron en cuenta los distintos tipos de evaluación, como lo es la autoevaluación y la coevaluación, de las cuales el analizar acerca de los resultados y cómo se lograron, permitió la socialización de los aprendizajes y de esta manera argumentar el porqué de las respuestas obtenidas, además de corregir errores que se les presentaron a algunos sujetos de la investigación así como orientar a los alumnos sobre nuevas formas de encontrar las respuestas, así como en modificar las respuestas erróneas.

Para concluir, es necesario reconocer el interés que existe en la investigación para favorecer la educación a distancia con contenidos específicos de las matemáticas, siendo esta asignatura un reto para el docente en cuanto a diseñar actividades no presenciales y que requieran el uso de dispositivos tecnológicos para poder llevar a cabo su realización.

Recomendaciones

El diagnóstico es fundamental en la realización de una investigación, debido a que es necesario reconocer aquella información importante, además de reconocer aquellas técnicas e instrumentos de investigación que permitan obtener los datos necesarios para llevar a cabo la investigación, es preciso reconocer que el registro videograbado es de gran ayuda ya que este permite tomar en cuenta aquellos aspectos que a primera vista pasan desapercibidos, además que facilita la transcripción para poder desarrollar el análisis de las categorías, por tal motivo es recomendable utilizar este instrumento en la investigación.

Otra de las recomendaciones fundamentales en la investigación es el tomar en cuenta la modalidad en la cual se trabajará como lo es a distancia o presencial, ya que a través de estas modalidades el diseño de las estrategias deberá tener presente los recursos y herramientas con las que se cuentan, de igual manera se debe de considerar la encuesta socioeconómica cuya función en la fase de diagnóstico permite reconocer las condiciones de los sujetos de estudio.

La experiencia de trabajar la educación a distancia, es muy gratificante ya que en la actualidad existen diversas herramientas tecnológicas que permiten la fácil comunicación e interacción con los sujetos de estudio, además de que el investigar los diversos autores que hacen referencia a la educación a distancia

permitió reconocer la gran diversidad de estrategias y actividades que pueden implementarse en esta modalidad, además de fortalecer la creatividad del docente quien soluciona los retos que se presentan cotidianamente para lograr lo que su trabajo requiere.

Es recomendable en esta modalidad tener en cuenta las diversas dificultades y situaciones que se presentan y que en ocasiones son ajenas a los estudiantes, por tal motivo es necesario considerar estas situaciones al igual de ser resilientes en cuanto a estas dificultades.

Además, cabe señalar que el uso de la tecnología en alumnos del nivel primaria es un detonante de motivación para ellos, ya que se sienten atraídos por realizar videollamadas, utilizar dispositivos que les permita mantener la comunicación con el docente, así como con sus compañeros, por tal motivo se tomó en cuenta esta modalidad. La modalidad a distancia es interesante que podría ser un tema de investigación debido a lo que se ha presentado en la actualidad y que existe información actual que permite reconocer el uso correcto de la tecnología.

Referencias

- Aldana Bermúdez, E. (2013). Una didáctica de la matemática para la investigación en pensamiento matemático avanzado. *Revista Atenas*, 3 (23), 56-69. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478048959005.pdf>
- Aliste Fuentes, C. (2006). *Modelo de comunicación para la enseñanza a distancia en internet*. (Tesis doctoral). España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Alonso Tapia, J. (1995). Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar. Madrid: Santillana.
- Alonso Tapia, J. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. En A. Rivera Otero y M. Pérez Solís. *Orientación escolar en centros educativos*, (pp. 209-242). España: Ministerio de Educación y Ciencia. Recuperado de https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=1828_19
- Álvarez-García, D., Álvarez Pérez, L., Núñez Pérez, J. C., González-Pineda García, J. A., González Castro, P. y Rodríguez Pérez, C. (2008). Estudio del nivel de violencia escolar en siete centros asturianos de Educación Secundaria. *Aula Abierta*, 36(1-2), 89-96. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2856322.pdf>
- Álvarez Herrera, M., Arley Guevara, A., Gazel Gazel, A., González López, M., Gutiérrez Valverde, K. y Vargas Herrera, A. (2011). Percepciones del personal docente en educación inicial sobre su profesión en el papel que desempeñan en la sociedad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11 (3), 1-23. Recuperado

de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178005>

Alzate Piedrahita, M. V., Arbeláez Gómez, M. C., Gómez Mendoza, M. A., Romero Loaiza, F. y Gallón, H. (2005). Intervención, mediación, pedagógica y sus usos del texto escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37 (3), 1-16. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2709>

Area Moreira, Manuel; Ortiz Cruz, Manuel (2000) Medios de comunicación, interculturalismo y educación Comunicar, núm. 15, octubre, 2000, pp. 114-122 Grupo Comunicar Huelva, España.

Area Moreira, M., (2000). ¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la Educación Superior? R. Pérez (Coord.): *Redes multimedia y diseños virtuales*. Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Universidad de Oviedo, pp. 128-135. Recuperado de <http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/039d26d9ebadb46d9a540e6f86afb53ebe662b56.pdf>

Area Moreira, M. (2001). La igualdad de oportunidades educativas en el acceso a las nuevas tecnologías. Políticas para la alfabetización tecnológica. Sociedad de la Información y Educación, 124.

Área Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. San Cristóbal de La Laguna, España: Universidad de La Laguna. Recuperado de <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>

Basurto-Mendoza, S.T., Moreira-Cedeño, J.A., Velásquez-Espinales, A.N. y Rodríguez-Gámez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*.

Revista científico-profesional, 6(3), 828-845. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926891.pdf>

Bartolomé, A. (1995). Algunos modelos de enseñanza para los nuevos canales. En J. Cabero Almenara y F. Martínez Sánchez. *Nuevos Canales de comunicación en la Enseñanza* (pp.121-143). Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.

Cid, E. Godino, J. D. y Batanero, C. Batanero (2004). Fracciones y números racionales positivos. En C. Batanero, *Matemáticas para maestros* (pp. 101-122). Granada, España: Universidad de Granada.

Bibb, S. F., Jarvis, J. A. y Palmer, C. I. (2003). *Matemáticas prácticas* (Segunda ed.). Madrid, España: Reverte, S. A.

Bonilla-Castro y Rodríguez Sehk (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. (2 ed.). Bogotá: Uniandes/Norma.

Campos y Covarrubias, y Lule Martínez (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, 7(13), 45-70. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>

Campoy, T. J. y Gómes A. (2015). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*. En A. Pantoja Vallejo, *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación*, pp. 271-300. Madrid, España: EOS. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3958499>

Casas J., Repullo, J. R. y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. Recuperado de

<https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>

Castro, S., & de Castro, B. G. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de investigación*, (58), 83-102. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf>

Chaves Torres, A. N. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Revista Academia y Virtualidad*, 10(1), 23-41. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5763329.pdf>

Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61- 71. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>

Corredor de Porras, M. (2011). Instrumentos cognitivos en el pensamiento matemático. *Praxis y Saber*, 2(4), 103-126. Recuperado de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/1125/1124

Creswell, J. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* [Diseño de la investigación. Enfoques de métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos]. Tercera Edición. Estados Unidos de América: SAGE.

Cuervo, R. J. (1998). *Diccionario de construcción y régimen de la lengua castellana* (Tomo II). Barcelona, España: Herder.

De León, H. y Fuenlabrada, I. (1996). Procedimiento de solución de niños de primaria en problemas de reparto. *Revista Mexicana de Investigación*

Educativa, 1(2), 268-282. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/140/14000202.pdf>

Delval, J. (2012). *¿Cómo se construye el conocimiento? Quaderns Digitals.Net*.
 Recuperado de http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=992

Deutscher, I. (1973). *What we say/ what we do: sentiments and acts* [Lo que decimos/ lo que hacemos: sentimientos y actos]. Glenview, Illinois: Scott Foresman.

Díaz Barriga, F. (2003). Cognición Situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13.
 Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v5n2/v5n2a11.pdf>

Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2004). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación constructivista*. (2ª ed.). México, McGraw-Hill.

Díaz Lozada, Jorge A. y Díaz Fuentes, Rafael (2018). Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 32, 57-74.

Easton, P. y Klees, S. (1990). Educación y Economía: considerando perspectivas alternativas. *Perspectivas*, 20, 413-428.

Emerson, R. M. (1983). *Contemporary Field Research: A Collection of Readings* [Investigación de campo contemporánea: Una colección de lecturas]
 Boston: Little, Brown.

Epstein, J. & Sheldon, S. (2007). *Moving Forward: Ideas for Research on School*,

Family, and Community Partnerships [Avanzando: ideas para la investigación sobre asociaciones escolares, familiares y comunitarias]. En Clifton, C. & Serlin, R. (Eds.). *Handbook for research in education: Engaging ideas and enriching inquiry* (pp. 117- 137). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Evans, C. (2013). Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. *Review of Educational Research*, 83 (1), 70-120. Recuperado de <http://eprints.soton.ac.uk/373281/1/70.full.pdf>

Fairstein, G. A. y Gyssels, S. (2003). *¿Cómo se aprende?* Caracas, Venezuela: Federación Internacional de Fe y Alegría.

Fernández Espinosa¹, Cira Eugenia, & Villavicencio Aguilar², Carmita Esperanza. (2016). Mediación docente: una mirada desde Paulo Freire. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 12(12), 47-60. Recuperado en 17 de noviembre de 2023, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2016000200004&lng=es&tlng=es.

Ferrero, L. (2004). *El Juego y la Matemática*, (4ª ed). Madrid: Ed. La Muralla S.A. Recuperado de <http://puentefichas.com/JICH/BADI/HEJD/capitulo.pdf>

Fortoul Olivier, B. (2014). Retos de la reforma de la educación básica. La reforma integral de la educación básica y la formación de maestros. *Perfiles educativos*, 36 (143), 46-55. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v36n143/v36n143a21.pdf>.

Fuentes, R. F. (2010). Enseñanza de fracciones. Una experiencia didáctica en quinto año de enseñanza primaria. *UNIÓN-REVISTA IBEROAMERICANA*

DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 6(22).

- Furman, M. (2020). La educación poscovid-19: hacia una modalidad híbrida. En R. D. Agosta, E. Levy Yeyati, S. Guilera y O. Oszlak. *Pospandemia: 53 políticas públicas para el mundo que viene*, pp.39-42. Argentina: Universidad Torcuato Di Tella. Recuperado de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/137656/CONICET_Digital_Nro.927232df-8af5-4b84-aeab-8e85401138fa_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Gallardo, J., González, J. L. y Quispe, W. (2008). Interpretando la comprensión matemática en escenarios básicos de valoración: Un estudio sobre las interferencias en el uso de los significados de la fracción. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 11(3), 355-382. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362008000300003&lng=es&tlng=es.
- Gallegos, M. S. y Gorostegui, M. E. (2011). *Procesos cognitivos*. Chile: Universidad Católica de Temuco. Recuperado de <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-catolica-de-temuco/factores-cognitivos-y-socioafectivos-del-aprendizaje/2-gallegos-m-gorostegui-1990-procesos-cognitivos/7945655>
- García Aretio, L. (1987). Hacia una definición de Educación a Distancia. Boletín informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a distancia. 4(18), 1-9. Recuperado de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20258/hacia_definicion.pdf.
- Gessa Perera, A. (2011). La coevaluación como metodología complementaria de

la evaluación del aprendizaje. Análisis y reflexión en las aulas universitarias. *Revista de Educación*, 354(30), 749-764. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:5fef7fe2-67ca-47db-af90-47c0f6545e5e/re35430-pdf.pdf>

Godino, J., Ruiz, F., Batanero, C. y Font, V. (2004). *Didáctica de la matemática para maestros*. España: Universidad de Granada.

Goetz, J. P. y Lecompte, M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.

Goleman, D. (2000), *La inteligencia emocional aplicada a las organizaciones*, Barcelona: Kairos.

Guajardo, E. (2009). La integración y la inclusión de alumnos con discapacidad en América Latina y el Caribe. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3 (1), 15-23. Recuperado de <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol3num1/Rev.%20Ed.%20Inc.%20Vol3,1.pdf>

Harfuch, S. A.; Foures, C. (2003) I. Un análisis de las intervenciones docentes en el aula *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), 33(4), 155-164. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27033406.pdf>

Hernández Gómez, A. I. (2012). *Procesos psicológicos básicos*. Perú: Red Tercer Milenio.

Hernández Rojas, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones en la educación. *Perfiles Educativos*, 30(122), 38-77. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982008000400003

- Hernández-Pedrasa, J. F. y Pérez Vázquez, G. (2017). Estrategias para favorecer la habilidad de conteo en niños de nivel preescolar. *Perspectivas Docentes*, 28(64), 31-40. Recuperado de <https://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/2383/2092>
- Hernández Texocotitla, Graciela (2015), La conformación del interés y el proceso de aprendizaje del conocimiento matemático en alumnos de primaria. 298 pg. Universidad Autónoma de México, Programa de Posgrado en Pedagogía. Recuperado de <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000739028/3/0739028.pdf>
- Herrera Villamizar, N., Montenegro Velandia, W., y Poveda Jaimes, S. (2012). Revisión Teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 35, 254-287. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/10582/1/Herrera2012Revisio%CC%81n.pdf>
- Ibáñez Carrasco, P. (2013). *Informática I Con enfoque en competencias*. México: Cengage Learning Editores.
- Jiménez Yépez, L. M. (2016). *Proyecto de Aula para Fortalecer el Pensamiento Numérico a través de la utilización de Material Manipulativo en los Niños de Preescolar de la I.E.V.S Sede Fidel Antonio Saldarriaga*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A. y Post, T. R. (2000). Principios para desarrollar actividades que revelen el pensamiento para estudiantes y profesores. En A. Kelly y R. Lesh (Eds.), *Manual de diseño de investigación en matemáticas y ciencia de la educación* (pp. 591-646). Mahwah, NJ:

Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Llinares, S. y Sánchez, V. (1991). The knowledge about unity in fractions tasks of Prospective Elementary Teachers [El conocimiento sobre la unidad en las tareas fraccionarias de los futuros maestros de primaria]. Assisi, Italia: Furinghetti (Edt.) Proceedins of the XV PME.

Locke, L. F., Spirduso, W.W. & Silverman, S. J. (1987). *Proposals that work: A guide for planning dissertations and grant proposals* (2a ed.) [Propuestas que funcionan: una guía para planificar tesis y propuestas de subvenciones. Newbury Park, CA: Sage.

López González, M. D. y Rodríguez Hito, J. (2011). Las competencias de estudiantes como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4(4), 235-242. Recuperado de <http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/>

López Hernández, E. (2014). El taller sobre fracciones como herramienta para detectar el conocimiento matemático de profesores de educación primaria en su práctica docente (Master's thesis, Tesis (MC)--Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Departamento de Matemática Educativa.). Recuperado de <https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/923/SSIT0012414.pdf?sequence=1>

Lozano, A. (2011). *Estilos de Enseñanza y Aprendizaje. Un panorama de la estilística educativa*. México, D.F. Editorial Trillas.

Martínez Bonafé, J. (1988). El estudio de caso en la investigación educativa. *Revista Investigación en la Escuela*, 6, 41-50. Recuperado de

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59162/El%20estudio%20de%20caso%20en%20la%20investigaci%c3%b3n%20educativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mateo Villodres, L. (2010). Tratamiento de los ejes transversales en Educación Primaria. *Temas Para La Educación*, 8, 1–15. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7201.pdf>

Monereo i Font, C. (2000). El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje. En C. Monereo i Font, *Estrategias de aprendizaje* (pp. 15-62). España: Visor. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Carles-Monereo/publication/299453735_El_asesoramiento_en_el_ambito_de_las_estrategias_de_aprendizaje/links/56f8f0de08ae95e8b6d3d64e/El-asesoramiento-en-el-ambito-de-las-estrategias-de-aprendizaje.pdf

Moore, M. G. (1972): Learner Autonomy: the second Dimension of Independent *Learning. Convergence*, 5(2), 76-88.

Moore, J.; Dickson-Deane, C. & Galyen, K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? [Entornos de aprendizaje electrónico, aprendizaje en línea y aprendizaje a distancia: ¿son lo mismo?]. *Internet and Higher Education*, 14 (2), 129-135. Recuperado de <https://scholar.vt.edu/access/content/group/5deb92b5-10f3-49db-adeb-7294847f1ebc/e-Learning%20Scott%20Midkiff.pdf>

Morgan, Ch. y O'Reilly, M. (2002). *Assessing Open and Distance Learners* [Evaluación de estudiantes abiertos y a distancia]. London: Kogan Page.

Obando, G. (2003). *La enseñanza de los números racionales a partir de la relación parte-todo*. *Revista EMA*, 8(2), 157-182. Recuperado de

http://funes.uniandes.edu.co/1521/1/99_Obando2003La_RevEMA.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

(1990a). *Declaración Mundial Sobre la Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas del Aprendizaje*. Jomtiem Tailandia. Autor.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

(1990b). *El niño y el juego. Planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas*. Estudios y Documentos de Educación. Paris Francia: Autor.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

(2000). *Foro Mundial sobre la Educación*. Informe Final. Paris, Francia: Autor.

Osorio, F. (2004). La Variedad de Programas de Computación en Ciencias Sociales. En *VI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales*. Argentina: Universidad de Buenos Aires.

Perera Dzul, P. B. y Valdemoros Álvarez, M. E. (2007). Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de Educación Primaria. *XI Simposio de la SEIEM*, (pp. 209-218). Recuperado <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2697033.pdf>

Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de Enseñanza de la Resolución de Problemas Matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-174. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>

Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. España, La Muralla.

- Perraton, H. (1982): Una teoría de la enseñanza a distancia. *Perspectivas. Revista trimestral de educación*, 11(1), 13-24. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000044460_spa.
- Pozo, J. I. (2006). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid, España: Editorial Morata.
- Quevedo, Domínguez Carmen (2013). La Modelación Matemática y el Desarrollo de Competencias en la Resolución de Problemas que Impliquen Multiplicación de Fracciones, en el Quinto Grado de Educación Primaria- Edición Única. Tesis de Maestría en Educación Con acentuación en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Tecnológico de Monterrey.
- Rabino, A., Bressan, A. y Gallego, F. (Comp.) (2004). *Juego Calculando*. Argentina: Patagónico de Didáctica Matemática. Recuperado de <https://docplayer.es/10048139-Juego-calculo-calculando-jugando-compiladores-a-rabino-a-bressan-f-gallego-b-zolkower-grupo-patagonico-de-didactica-de-la-matematica.html>
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback [Sobre la definición de retroalimentación]. *Behavioral Science*, 28(1), 4-13. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bs.3830280103>
- Ramírez, M., & Block, D. (2009). La razón y la fracción: un vínculo difícil en las matemáticas escolares. *Educación matemática*, 21(1), 63-90. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v21n1/v21n1a4.pdf>
- Ramírez Montoya, S. (2010). *Modelos de enseñanza y método de casos*. México: Trillas.
- Reséndiz Balderas, Evelia (2018). Enseñanza de fracciones en tercer grado de

- primaria: Análisis del discurso y prácticas pedagógicas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*. Redalyc.org. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/654/65457048006/html/>
- Rico Romero, L. (2009). Sobre las nociones de representación y comprensión en la investigación. *Educación matemática. PNA*, 4(1), 1-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3037582.pdf>
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach [El papel de las actitudes y creencias en aprender a enseñar]. En J. Sikula (Ed.). *Handbook of research on teacher education* (2nd ed.) pp. 102'119. New York: Macmillan.
- Rodríguez-Gómez, R. (1998). Expansión del sistema educativo superior en México 1970-1995. En M. Fresán Orozco, *Tres décadas de políticas del Estado en la educación superior* (pp. 167-205). México: ANUIES.
- Rodríguez Palmero, M.L. (2004). La Teoría del Aprendizaje Significativo. En *First International Conference on Concept Mapping*. Pamplona España: Centro de Educación a Distancia. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Rodríguez, M. E. (2011). La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 77, 35-49. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/3583/1/Elena2011LaNumeros77.pdf>
- Rodríguez Gómez, G.; Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Rodríguez, G.; Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación*

cualitativa. España: Algive.

Rosales, J. (2010). Estrategias Didácticas. *Memoria del 4° Foro Nacional de Ciencias básicas*. México: Universidad Autónoma de México. Recuperado de http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_17.pdf

Ruiz Herrera, I. (2018). Evaluación para el aprendizaje. *Revista Educación las Américas*, 6, 13-28. Recuperado de <https://revistas.udla.cl/index.php/rea/article/view/22/20>

Ruiz Cuéllar, G. (2012). La Reforma Integral de la Educación Básica en México (RIEB) en la educación primaria: desafíos para la formación docente. *REIFOP*, 15 (1), 51-60.

Recuperado de <http://www.aufop.com> – C

Ruiz de Gauna Gorostiza, J. G., García Iturrioz, J. M.; Sarasua Fernández, J. (2013). Perspectiva de los alumnos de grado de educación primaria sobre las matemáticas y su enseñanza. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 82, 5-15.

Ryan, S., Scout, B., Freeman, H., y Patel, D. (2000). *The Virtual University* [La Universidad Virtual]. London: Kogan Page.

Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems [Evaluación formative y el Sistema de diseño instruccional]. *Instructional Science*, 18, 119-144.

Sambel, K., McDowell, L. & Brown, S. (1997). But is it fair? An exploratory study of student perceptions of the consequential validity of assessment [Pero, ¿es justo?: un estudio exploratorio de las percepciones de los estudiantes sobre la consecuente validez de la evaluación]. *Studies in Educational*

Evaluation, 23(4), 349-371.

Sánchez, I. R. (2003). La educación a distancia. *ACIMED*, 11(1), 3-4. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000100002

Sánchez Escobedo, P. A., Valdés Cuervo, Á. A., Reyes Mendoza, N. M. y Carlos Martínez, E. A. (2010). Participación de padres de estudiantes de educación primaria en la educación de sus hijos en México. *Liber*, 16(1), 71-80. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272010000100008

Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó.

Salazar Ramos, R. J. y Melo Cortés, A. L. (2013). Lineamientos Conceptuales de la Modalidad de Educación a Distancia. En N. Arboleda Toro y C. Rama Vitae. (Ed.), *Educación superior a distancia y virtual en Colombia: Nuevas realidades* (p. 81-111). Bogotá: ACESAD / Virtual Educa. Recuperado de <https://recursos.educoas.org/publicaciones/la-educacion-superior-distancia-y-virtual-en-colombia-nuevas-realidades>

Sausen, S., Guérios, E. (2010). Licenciatura em matemática: resolução de problemas na disciplina de metodologia do ensino com utilização das TICs. In: *encontro nacional de educação matemática*, 10., 2010, Salvador. Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática Salvador: ENEM.

Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics [Aprender a pensar matemáticamente: resolución de problemas, metacognición y sentido en matemáticas. En D. A. Grows (ed.), *Handbook of research on mathematics*

teaching and learning, Nueva York, Macmillan (pp. 334-370).

Schon, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.

Secretaría de Educación Pública. (2010). *Diplomado para maestros de primaria 2° y 5° grados*. Módulo 1: Fundamentos de la Reforma. México. D.F.: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2011a). *Plan de estudios 2011 de Educación Básica*. (1ª. Ed.). México, D.F: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2011b). *Programa de Estudios 2011 Guía para el maestro: Educación Básica Primaria*. Cuarto grado. (1ª. Ed.). México, D.F.: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2011c). *Programa de Estudios 2011 Guía para el maestro: Educación Básica Primaria*. Cuarto grado. (1ª. Ed.). México, D.F.: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2012). *Curso Básico de Formación Continua para Maestros en Servicio 2012. Transformación de la práctica docente*. México: Autor. Recuperado de <https://rarchivoszona33.files.wordpress.com/2012/07/curso-bc3a1sico-final.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2015). *Historia de la Secretaría de Educación Pública*. México: Autor. Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/historia-de-la-secretaria-de-educacion-publica-15650?state=published>

Secretaría de Educación Pública. (2017a). *Modelo educativo para la educación obligatoria*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2017c). *Estrategia de Fortalecimiento y Transformación de las Escuelas Normales* [Archivo de video]. México: Autor. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=SQC5IPUuJes>

Secretaría de Educación Pública. (2017d). *Rediseño curricular* [Archivos de video]. México: Autor. Recuperado de <http://www.dgespe.sep.gob.mx/redisenocurricular>

Secretaría de Educación Pública. (2017e). *Planes y programas de estudio de la educación normal. Elementos para los trabajos de armonización curricular con la educación básica*. México: Autor. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/367766165/Documentos-DGESPE-Nueva-malla-curricular-nov-2017>

Secretaría de Educación Pública. (2019). Hacia una nueva escuela mexicana. Perfiles educativos, 41(166), 181-190.doi: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.166.58948>.

Secretaría de Gobernación. (2020). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México: Autor. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/cn16.pdf>

Sepúlveda-Delgado, O. (2015). Estudio del conocimiento didáctico-matemático del profesor universitario: un marco teórico de investigación. Revista de

investigación, desarrollo e innovación, 6(1), 29-43.

Serrano Sánchez, J. L., Gutiérrez Porlán, I. y Prendes Espinosa, M. P. (2016).

Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. Sevilla: Eduforma.

Solar, H., García, B.; Rojas, F. y Coronado, A. (2014). Propuesta de un Modelo de

Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes. *Educación matemática*,

26 (2), 33-67. Recuperado de

https://www.redalyc.org/pdf/405/Resumenes/Resumen_40532665003_1.pdf

Solana, F., Cardiel Reyes, R., & Bolaños Martínez, R. (1981). Historia de la

educación pública en México. (No Title).

Sorocinschi, A., et al. (2002). *Didácticas de las prácticas escolares cotidianas.*

Preguntas para compartir con docentes de todos los niveles. Argentina: Ed. Manuscritos, Nauquén.

Stake, R. E. (1998). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1981). A qualitative approach to community adjustment

[Un enfoque cualitativo para el ajuste comunitario]. En R. H. Bruininks, C.E. Meyers, B. B. Sigford y K. C. Larkin (Comps.), *Deinstitutionalization and Community Adjustment of Mentally Retarded People*. Washington, D. C.: American Association on Mental Deficiency.

Taylor, S., Bodgan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de*

investigación. Buenos Aires: Paidós.

Tébar Belmonte, L. (2003). *El perfil del profesor mediador. Pedagogía de la*

mediación. Madrid: Santillana.

Tébar Belmonte, L. (2009). *El profesor mediador del aprendizaje*. Bogotá, D. C. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Tichapondwa, M. & Tau, D. (2009). *Introducing distance education* [Introduciendo la educación a distancia] . England: Virtual University for the Small States of the Commonwealth. Recuperado de http://www.col.org/sitecollectiondocuments/introducing_distance_education.pdf

Tobón, S. (2017). *Evaluación socioformativa. Estrategias e instrumentos*. Mount Dora (USA): Kresearch.

Tobón, S., Pimienta, J., y García. J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. (1ª. Ed.). México. D.F: Editorial Pearson.

Torrano, Fermín, Fuentes, Juan Luis, & Soria, María. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles educativos*, 39(156), 160-173. Recuperado en 07 de noviembre de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982017000200160&lng=es&tlng=es.

Torres, C. (2007). *El juego como estrategia de aprendizaje en el aula*. (Tesis de maestría). Bogotá, Colombia: Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Sustentable, Universidad de los Andes.

Torres, M. (2002). El juego. Una estrategia importante. *La Revista Venezolana de Educación. Educare*, 6(19), 289-296. Recuperado <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf>

Treviño J. (2008). “La evaluación en educación primaria”. *Recogidas* N°45,

Granada, Puerto de Santa María, Cádiz.

Tyler Bonner, J. (1982). *La evolución de la cultura en los animales*. Trad. cast. de N. Sánchez Sainz-Trápaga. Madrid: Alianza.

UNESCO. (2005). *Marco de Acción. Foro Mundial sobre la Educación*. Dakar, Senegal: Autor:

Valecillos Urdaneta, B. C. (2019). Desde la pedagogía de la ternura. Inicio de lo lógico matemático en preescolar. *Revista Scientific*, 4(12), 220 – 239. Recuperado de http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/332/465

Valenzuela Molina, M. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Un estudio sobre algunos colegios de Chile*. (tesis de maestría). Granada, España. Recuperado de http://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/TFM%20Macarena%20Valenzuela_.pdf

Vargas Jiménez, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 1(3), 119-139. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3945773.pdf>

Walker, R. (1989). *Métodos de investigación para el profesorado*. Madrid, España. Ediciones Morata.

Weber, M. (1960). *Paradigmas de investigación y planos del conocimiento*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=YgUkwmCy2oY>

William, D. (2009). Una síntesis integradora de la investigación e implicancias para

una nueva teoría de la evaluación formativa. Archivos de Ciencias de la Educación, 3(3),15 - 44. Recuperado de

https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4080/pr.4080.pdf

Zack, M. H. (1999). Managing codified knowledge [Manejando conocimiento codificado]. Sloan Management Review, 40(4), 45-58. Recuperado de [https://www.proquest.com/openview/](https://www.proquest.com/openview/9be09667e02325ee8aac5b81f0b4413c/1?pqorigsite=gscholar&cbl=18170)

[9be09667e02325ee8aac5b81f0b4413c/1?pqorigsite=gscholar&cbl=18170](https://www.proquest.com/openview/9be09667e02325ee8aac5b81f0b4413c/1?pqorigsite=gscholar&cbl=18170)

83

Zapata Rotundo, Gerardo; Canet Giner, María Teresa La cognición del individuo: reflexiones sobre sus procesos e influencia en la organización Espacio Abierto, vol. 18, núm. 2, abril-junio, 2009, pp. 235-256 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.

Apéndices

Apéndice A. Cuestionario a padres de familia

Guion de entrevista para padres de familia

Propósito: El propósito de esta investigación es el encontrar estrategias que favorezcan el aprendizaje de los alumnos en la realización de problemas con fracciones en las matemáticas, además de fundamentar la importancia de esta asignatura en la vida cotidiana de los alumnos.

Nombre del padre de familia: _____
Edad _____

Nombre de la madre de familia: _____
Edad _____

Nombre del alumno: _____
Edad _____

Situación sentimental: _____ (unión libre, casados, divorciados)

Condiciones socioeconómicas
1. ¿A qué se dedica usted y su esposo? 2. ¿Sus ingresos son semanal o por quincena? 3. ¿Cuánto es el ingreso mensual? 4. ¿Su trabajo es de planta o temporal? 5. ¿Cuenta con casa propia o renta? 6. ¿Cuántas personas viven en su hogar? 7. ¿Alguien más aporta en los gastos del hogar? 8. ¿Cuenta con servicios como agua, luz, drenaje? 9. ¿Cuenta con aparatos electrodomésticos como: Lavadora: _____ Refrigerador: _____ Estufa: _____ Horno de microondas: _____ Televisión: _____ Aire acondicionado: _____

10. ¿Cuántos dormitorios cuenta la vivienda? 11. ¿De qué material está construida? 12. ¿Tiene piso, de que material?
Condiciones de los alumnos
1. ¿El alumno tiene alguna condición física o enfermedad crónica? 2. ¿Se le atiende esa enfermedad? 3. ¿Se ha llevado a exámenes de la vista al alumno? 4. ¿Cuál es su tipo sanguíneo? 5. ¿Se ha realizado exámenes de salud? 6. ¿Ha estado hospitalizado alguna vez? 7. ¿Su condición de salud como la observa, buena o mala? 8. ¿Se le dificulta realizar alguna actividad? 9. ¿El alumno cuando era niño gateo antes de aprender a caminar? 10. ¿Su estatura y peso? 11. ¿Se le dificulta realizar las tareas de la escuela? 12. Cual asignatura es su favorita 13. Cual asignatura se le dificulta 14. Apoya a su hijo en las tareas escolares 15. Tiene horarios para realizar las tareas escolares 16. ¿Tiene horarios para ver televisión o salir a jugar?
Relaciones familiares de los alumnos
1. ¿Vive algún otro familiar en su hogar (tíos, primos, abuelos)? 2. ¿Se reúnen con más familiares? 3. ¿Visitan con frecuencia a algún familiar? 4. ¿Cómo es la relación del alumno con sus familiares? 5. ¿Juega con sus primos o familiares? 6. ¿Han tenido problemas con algún familiar?

7. Su hijo se relaciona con todos es integrado con los demás familiares

8. Como percibe a su hijo

Alegre_____

Introvertido_____

Serio_____

Tímido _____

Platicador_____

Feliz _____

Positivo _____

Negativo_____

Apéndice B. Guion de entrevista para alumnos

Propósito: El propósito de esta investigación es el encontrar estrategias que favorezcan el aprendizaje de los alumnos en la realización de problemas con fracciones en las matemáticas, además de fundamentar la importancia de esta asignatura en la vida cotidiana de los alumnos.

Nombre del alumno: _____ Edad: _____

Guion de entrevistas para alumnos

1. ¿Cuál es tu asignatura favorita y por qué?
2. ¿Cuál es la materia que te representa mayor dificultad por qué?
3. ¿Por qué te gusta la escuela?
4. ¿Tienes amigos? ¿Como se llaman?
5. ¿Te gusta la música?
6. ¿Cuál es tu serie de televisión favorita?
7. ¿Has participado en algún evento en la escuela?
8. ¿Como consideras que te comportas en la escuela?
9. ¿Como te gustaría que fueran las clases?
10. ¿Cuál es la clase que más te gusta?
11. ¿Te has peleado o tenido algún conflicto con algún compañero?
12. ¿Qué te gustaría ser cuando seas grande?
13. ¿Hasta qué nivel educativo te gustaría estudiar?
14. ¿Has trabajado en alguna otra actividad?
15. ¿Te dan dinero para gastar?
16. ¿Qué es lo que compras en el recreo?
17. ¿A qué juegas en el recreo?
18. ¿Con quién juegas en la hora del recreo?
19. ¿Cuál es tu maestro favorito y por qué?
20. ¿Cuál es tu meta en la educación a corto, mediano y largo plazo?

Apéndice C. Guion de entrevista para docentes

Propósito: El propósito de esta investigación es el encontrar estrategias que favorezcan el aprendizaje de los alumnos en la realización de problemas con fracciones en las matemáticas, además de fundamentar la importancia de esta asignatura en la vida cotidiana de los alumnos.

Nombre del maestro: _____ Edad: _____

Grado académico: _____

Grado en el que atendió al grupo: _____

Guion de entrevista para docente

1. ¿Cuál es su asignatura favorita?
2. ¿Cuál representa mayor dificultad para usted?
3. ¿Como considera el comportamiento de los alumnos del grupo?
4. ¿Cuáles son las fortalezas de los alumnos?
5. ¿Cuáles son sus desventajas?
6. ¿Cuáles son los alumnos con los que tuvo problemas o dificultades en el aprendizaje?
7. ¿Cuáles son los alumnos con indisciplina?
8. ¿Cuál es el contenido que le representa a usted dificultad en la asignatura de matemáticas?
9. ¿Tuvo alguna dificultad con los alumnos?
10. ¿Hubo algún problema con las madres de familia?
11. ¿Como considera que es el grupo?
12. ¿Cuál actividad considera usted que fue más significativa en el aprendizaje de sus exalumnos?
13. ¿Cuáles son las estrategias implementadas con el grupo que considera que son viables?
14. ¿Como trabajan los alumnos en equipo?
15. ¿Utilizo algunos recursos concretos en la realización de operaciones matemáticas?

Apéndice D. Diario de Campo

Asignatura para observar:
Contenido:
Sujetos para observar:
Propósito de la observación:
Secuencia didáctica:
Inicio:
Desarrollo:
Cierre de la actividad:
Evaluación:
Materiales y recursos implementados:

Dificultades presentadas en la realización de la actividad:
Organización de los alumnos:
Estrategia implementada:

Apéndice E. Registro de Observación Videograbado

Maestro: Buenos días, niños.

Alumnos: Buenos días

Maestro: Siéntense

Alumnos: Muchas gracias.

Maestro: Bueno, hoy vamos a ver un tema que estuvimos trabajando anteriormente. Ese tema era relacionado con el español en el sentido más cerca de los reportajes y estuvimos observando videos igual en Internet, más cerca de municipios, zonas turísticas en las cuales mencionaban las actividades que realizan en ciertos municipios, ya sea en el estado como se practicaba, actividades como la ganadería, pesca y esto de verdad.

Entonces el día de hoy el propósito de esta sesión que Uds. vuelvan a retroalimentarse acerca de lo que son los problemas de porcentajes, de qué manera los porcentajes, los porcentajes, es que ustedes van a estar viendo durante toda su vida, van a estar trabajando con esto, van a verlo en la vida cotidiana cuando vaya de compras. Igual aquí en su comunidad lo vemos en las actividades que aquí se realizan. Para empezar, no nos vamos a hacer lo siguiente vamos a ver un video para recordar todo acerca de las actividades que se realizan en nuestro estado. El video da mucha atención. Es una. Actividades Zonas turísticas. Aquí están los delitos. Es entonces en este video podemos observar ciertos lugares que hay aquí dentro de donde vivimos, vimos Tampico, Madero, sí vimos Ciudad Victoria, que son lugares donde hay zonas turísticas que pueden visitar o podemos conocer. Ahora, a raíz de este video empezamos recordando también, como vimos en la clase de español del reportaje, lugares donde eran

zonas turísticas como lo era Guanajuato, que otro y otro estado vimos que Fato era otro estado de tu Estado miembro. Bueno, a Elimines Guanajuato se encuentra San Miguel de Allende que vimos, vimos también lo que era San Cristóbal de las Casas. Un. Estuvimos observando todos estos pueblos mágicos que hay en nuestro México. Entonces, de esa manera ahora quisieron adentrarnos a lo que conocieran los municipios que hay dentro de esa mole. Más y mejor aún nos enfocamos en nuestro municipio como cómo se es un municipio. No y huelgas. ¿Entonces vamos a explicar algunas preguntas que vamos inicial conocen las actividades económicas que se realizan aquí en su comunidad? Voy a arrojar esa pelotita levantando la mano. ¿Quién quiere participar ahí? Quiero participar, que levante la mano y me diga las actividades económicas que se desarrollen aquí en su comunidad. Bueno, de verdad, aunque también estamos entre Huembes, estamos entre pandillas, pero hay actividades que tienen mucha relación en este municipio porque colinda. A ver, vamos a ver quién quiere participar. Vamos a ver allá, aquí y allá que. ¿Qué actividades se realizan aquí? Voy a decir Padilla. La agricultura viviendo de la agricultura. Haber visto otra actividad económica se realiza aquí en nuestro municipio es modesta la pesca, bien cómo se llama, dónde van a pescar aquí no sé quién es ese paradigma en nuestro municipio, quiero decirlo con una presa en la presa Vicente Guerrero. A ver, vamos a ver a Melissa otra actividad económica que se realice aquí en nuestros municipios, porque recuerden que aquí estamos, la escuela Está a la mitad Cerrito, y la otra mitad de la escuela pertenece a San Patricio, que desde Padilla. La pizca de naranja, eso entraría dentro de lo que es la agricultura, ¿verdad que viene? Y hay otra actividad económica muy importante que se realiza en este municipio. Vamos a ver, creo

que Adrián tiene la respuesta.

Adrián: ¿La ganadería es una actividad que se practica en los en Padilla y aquí cómo se practica? Pues hay ranchos, no tienen ganado vacuno, ya sea móvil de bovino, ya sea por medio de cerdos, porque también aquí se maneja mucho en esas actividades. Y, por último, hay otra actividad muy importante aquí en esta región estará cerca de lo que son los huertos de naranja. ¿Cómo se le llama? Vamos a ver la participación de Dulce. Recuerden, es una actividad donde hay muchos, podríamos decir insectos pequeños, como se llama a esa actividad. Ese es la apicultura.

Dulce: Esta actividad también es muy conocida aquí en nuestro municipio, por lo que se da en esta parte de la región que nosotros en la que vivimos en la región citrícola. ¿Siguiente pregunta Cuáles son los productos que se siembran con mayor frecuencia? ¿Me puede decir cuáles son los productos que se siembran con mayor frecuencia? De ahí que haya participado. Situase no sabes muy bien. La naranja es uno de los cultivos o de las siembras que se dan más en esta región vuelve a aparecer Faustino Varela y Limón y la toronja, y también hay muchos huertos donde hay restos de estas frutas, ¿verdad? Por cierto, que esta región de queso es otro que lo que caracteriza a esta región, que es el Barretal, Plan de Ayala,

Se caracteriza por eso, por sembrar o tener huertos, donde hay naranjas, donde hay hojas, donde hay que fijarse también toronjas. Así, esa participación no puede. Tenemos que esperar a que el maestro nos diga cuándo vamos a participar para poder registrarlos aquí el equivalente, el registro de las participaciones de cada uno de ustedes o qué bueno. ¿Otra pregunta sería algo subido estos tipos de

productos al consumidor? Ustedes, esos productos caben ahí. Que no haya participado en Sofie a consumir esos productos, el producto, esos consumidores. Carmona Mandarina Mandarina, ¿Cómo los has probado? Antes de aprobado el juego era muy reconocido que, dentro de esos municipios, casi siempre cuando platico con otras personas que les platico que yo trabajo aquí, siempre me encargan de arpillas, de naranja, y que te encargo un litro de jugo de naranja porque todos reconocen que esta esta zona o esta región es producida por eso, por los científicos, por las naranjas, limones, por todo es. Pero también debemos de cerrar la temporada. Ahorita es temporada tras temporada de temporada. Seguros. Si hay de la nave la lista no estará la temporada de la naranja todavía está verde. O así la consumen mucho. ¿De verdad que es un abierto y no el amarillo que conocemos, que casi siempre cual es la temporada? ¿De ser esta la nave amarilla y bonita que se exporta? ¿Cuáles son los meses que deben de saber? No saben que a veces son. En febrero marzo ya sale la lista naranja. Esta es la manera, conocemos la que ahorita tenemos, se le conoce como Naranja, ¿qué? Como...dicen como naranja temprana. ¿Si han escuchado eso?

Los alumnos: sí, de los papas, que es la naranja temprana, le dicen es una naranja verde que si la consumen.

Maestro: De hecho, recuerda que estuvimos en la feria el lunes. Bueno, ahí están de jueves. Si saben lo que son, estar ahí donde está la casita de Techito, dónde está el municipio está siempre representado con las fotos tradicionales o las costumbres de aquí de nuestro municipio. Yo fui el día el sábado y ahí están de Huembes, que estaban ofreciendo naranjas sin anacardos y partiditas con un mismo chip con este chinito que era Miguelito. Con Tajín es muy rica, pero era una

naranja verde y él estaban platicando y pues de hecho ahí se acerca. La gente va conociendo esto porque muchos decían no a esta mina Marga o bien nacida o no sirve, pero cuando conocemos de la tarjeta verde por dentro ya funciona la verdad, así que ya es dulce. Bueno, ahora vamos a ver cómo sabemos esta actividad de las más importantes y vamos a trabajar acerca de las actividades espículas de mi región. Vamos a ver un video de cómo se. Luego de conocer cómo se pisca la naranja, aquella decisión de llamar a recolección de naranja pisca, vamos a ver cómo están trabajando esas personas. Si el video no tiene algo bien, carga la naranja en sus espaldas. Se ha movido bastantes personas que trabajan en llenar esos camiones, son unos camiones muy grandes los que se llenan de naranja y hay personas arriba que están seleccionando si hay personas que están ahí arriba y viendo que la que sí está rota, que sí está podrida, es si tiene algún algo malo, pues la sacan ahí. Esa es la primera selección, pues sabemos que existen lugares que se le llaman como bodegas. Era el primer lugar donde llevar a la larga para que la báscula, la báscula dentro de la báscula sería más corredora si han visto que hay unas bandas como un caminito de chevrón naranja y ahí hay otra persona que está seleccionando saca la naranja que lo sirve y la tira y deja la mala, que está muy buena o de buen tamaño. ¿Para qué? Para exportación, si de aquí sabemos que este municipio manda este tipo de producto. Lavandas de Estados Unidos demandado a otros estados, pues se está investigando en Internet. Vamos conociendo que Estados Unidos manda. Yo ya tenía solo sus videos y me di cuenta de que había lugares como ahí, algo que decía Morería y no recuerdo que otro estado de otra ciudad. No recuerdo el nombre, decía que España llegaba la imagen de aquí al cabo vigilando a Coatzacoalcos, que decía Coatzacoalcos

sorna. No recuerdo bien, pero la tranquilidad y a ser el centro del país donde no se pueden tomar decisiones para siempre y hasta allá la llevaba condicionara, originaria de Holanda, ya la más grande. Ella la quiere nuestro vecino, ¿verdad? Sabemos que estaba muerto de carretera a raíz de este video. Vamos a ver si lo que vamos a hacer vamos a vamos a participar nuevamente. Pero ahora, viendo lo que era la pizca de naranja, levantando la mano. Alguien que nos pueda decir si ha ido a esta actividad de la. Casi, casi hay que ser un poquito más atentos. Es participar de esta actividad normal. Aparte. Hizo la luz en el piso de abajo de la brisa marina y una neumonía de la niña, porque a veces parece un cubo de. Aquí un movimiento desconocido con el mapa de esta actividad que vamos a ver a nadie. Te da la pelotita. El la de la. ¿Tú has visto esta actividad? De que consta y también te han agarrado un bote, así como esos cómo se les llama eso, les hemos hecho viajes allá, aquí y allá, colote y les dicen no tener amarrado aquí también. No es difícil cortarla. No es difícil, ¿no? Apoco no se suben las escaleras pasar a ser difícil. Yo lo veo muy difícil. A Que alguien, más allá de lo visto y vivido, espera con quien lo haga a la pista. Para esto, Adriana. ¿Qué es lo que has visto y escuchado en la escalera para un video para charlar de la cocina?

Adriana: Tienen oportunidades de trabajo decente para las semillas. Maestro exigiese eso es algo que yo no sabía ni imaginar que lo daban amarrarlo.

Maestro: No sé a otros animales lo que estaba podrido era lo que yo imaginaba, pero no sabía que también aguantara la semilla. Ahora vamos a seguirlos y vamos a organizarnos en equipos.

Maestro: ¿Vamos a organizarnos en equipos de cuatro series cada equipo, cuatro, 4 y qué para completar los equipos? En esta ocasión yo quería sacar de aquí el

Ustedes pueden sacar 4 alumnos y cuando se van a organizar los dos equipos durante los primeros cuatro es el que va a ser el equipo uno, los siguientes cuatro que saque las dos y los siguientes tres, que aquí van a ser el equipo número tres de los que tenemos que conformar los equipos. Tenemos que movernos un poquito para que puedan estar trabajando como poco más. Recuerden que estamos todos en equipos, que todos van a trabajar. Al primer equipo estará conformado por Zuria. Yamileth es el equipo que integra con sus bancos. El equipo número dos sería este Adrián. Dulce y Melisa. Se realizan de los equipos para saber quiénes trabajan en cada uno de. Ahora se les va a entregar un desafío. Este desafío es sencillo. Ese desafío también está en la parte del libro, en el pizarrón, para que ustedes puedan participar. Más adelante se puede entregar a cada uno de ustedes para que puedan realizar las primeras actividades de manera individual. Para contestar habla, van a buscar alguna solución y hasta el final vamos a compartir su nombre. Nombre de la escuela, grado y grupo en que se encuentran y vamos a ver ahí las instrucciones en un momento. La primera instrucción, dice, resuelve las siguientes preguntas y completa las. Si vivimos primero el nombre de ustedes, nombre de la Escuela yo tengo toda esa información. Niños para realizar esta actividad. Les voy a poner un cronómetro en la pantalla porque se entendieras, solamente les voy a dar diez minutos menos y la terminé un poco menos de tiempo. Voy a poner ahí cronómetro para designar a. La comunidad que se al para eliminar el. Los alumnos de sexto grado en la comunidad están recolectando datos para rellenar una tabla de porcentajes de los productos que se cultivan en su comunidad y que decidieron ayudarlos a organizar la información en la tabla. Hay una tabla producto naranja. Cuánto se vendió de

naranja y. 55% h. Se vendió el 55 por ciento de naranjas de toronja, no dieron lugar a brusquedades incognito mandarina cuánto se vendió de mandarina 15 por ciento de limón y 10 por ciento del total haciéndoselo vendido. Se vendieron en total 2800 pesos, un 55 por ciento de naranja, 15 por ciento sorbete de mandarina y el 10 por ciento el limón. La toronja es una incógnita. Significa que no sabemos cuál es el resultado. Eso es una incógnita. Ahora, para buscar qué tenemos que hacer es contar cuántos somos en porcentaje de un total, el porcentaje. Esos datos en total dicen, el porcentaje es el que no. El 50 por ciento del capital total sería 4 por ciento, el 100 por ciento del total sería del 6 por ciento. Quiere decir que 2 mil 800 pesos es igual al 100 por ciento. Ahora invirtió 55 por ciento de Naranja, se vendió 15 por ciento de mandarina y se vendió 10 por ciento de limón 4 por ciento. Falta para completar el 100 por ciento. Lo que me falta será el porcentaje de toronja. No diga la respuesta de Fuentes. Este trabajo es individual. ¿Cuánto me faltará? Recuerda que tenemos que hacer una operación para poder saber cuánto por ciento me falta para completar el 100 por ciento y 5 por ciento de naranjas, 15 por ciento de mandarina, 10 por ciento y limón. ¿Cuánto me falta para meter el 100 por ciento? Y el resultado sería el porcentaje de todo. Recuerden el porcentaje que salga de la suma de los porcentajes de cada producto se tienen que estar al 100 por ciento, que es el total, la suma de porcentajes de los productos tiene que estar así para saber cuánto.

Apéndice F. Estrategia de intervención: Actividad Rally matemático

Resolución de problemas con números fraccionarios a través del aprendizaje a distancia con el uso de la tecnología

Rally matemático

Propósito	Fortalecer el significado de la relación parte-todo de la fracción en contextos continuos.
Fecha de la sesión	14 de diciembre de 2020

Ámbitos de competencia

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Fortalecer el uso de las fracciones en problemas matemáticos.	Resolver problemas matemáticos con el uso de las fracciones adecuadas a su contexto, como uso en su vida cotidiana.	Fortalecer el trabajo a distancia, mediante el buen uso de la tecnología.

Transversalidad con campos formativos

Campo formativo	Organizador curricular 1	Organizador curricular 2	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático	Adición y sustracción	Multiplicación y división	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales, decimales y fracciones con denominadores, uno múltiplo del otro. Usa el algoritmo convencional para sumar y restar decimales

Recursos:

Mesas para módulos, ejercicios escritos, imágenes de fracciones
Tarjetas, lápices, material reciclado, videos y recursos tecnológicos.

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio - El maestro introduce el tema mediante un pequeño video acerca del tema de fracciones (5 minutos) - Promueve los saberes previos mediante una lluvia de participaciones acerca de las fracciones y su uso, mediante el WhatsApp (5 min) Actividades de Desarrollo - Muestra un video del concepto de fracciones. (5 min) - Fomenta la reflexión del video entre alumnos, por medio de audios de WhatsApp. (3 min) - Envía indicaciones mediante una imagen de lo que realizarán en casa. (2 min) - El maestro explicará la secuencia del rally donde habrá 4 módulos con los problemas razonados adecuados al contexto. - El maestro enviará de manera privada a	Actividad de Inicio - Escucha la explicación del maestro, a través de WhatsApp - Participa con sus aprendizajes previos mediante un audio. Actividades de Desarrollo - Observa el video del concepto de fracciones. - Comenta lo visto en el video con sus compañeros por medio de WhatsApp. - Escuchan la explicación del maestro de lo que realizarán para completar el rally. - Individual en casa resolverán cada uno de los problemas mediante un video de cada uno de los módulos para poder avanzar en el rally, este será contra reloj. - Ganará alumno que realice todos los módulos en mejor tiempo posible.	Evidencias/productos - Problemas matemáticos del rally, evaluación grupal. - Problema de evaluación individual Instrumento de evaluación - Rúbrica con criterios de las competencias. - Actitudinal - Conceptual - Procedimental - Lista de cotejo Trabajo colaborativo Resolución de problemas matemáticos con el uso de fracciones Lista de cotejo de realización de las actividades.

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
cada alumno un problema matemático que resolverá con el uso de fracciones, este será contra reloj. (5min) • Ganará el alumno que logre completar los módulos en el menor tiempo en cada uno de los módulos. (25min) Actividades de Cierre • Al finalizar el Rally el maestro promoverá la reflexión del trabajo. (10min) • Pedirá participaciones de lo realizado en la actividad, sus dificultades y como hubieran realizado en menor tiempo, mediante un pequeño video donde argumente sus respuestas. • El maestro promueve de manera de evaluación que el alumno invente un problema matemático con uso de fracciones. (10 min)	Actividades de Cierre • Participan acerca de lo realizado en el rally mediante WhatsApp. • Comentan con sus compañeros lo realizado en la actividad mediante Facebook. • Realizan un problema razonado de manera individual, comparten su evidencia en el grupo de Facebook.	Lista de cotejo
Observaciones		
Tiempo: 70 minutos La actividad se realizará a primera hora en sus casas, la interacción será a través de las redes sociales manteniendo el distanciamiento social. Evaluación: rubricas con nivel de dominio y la evaluación individual de la actividad.		

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
--------------------------	----------------------------	------------------------

Apéndice G. Estrategia de intervención: Actividad Rompecabezas del

problema

Resolución de problemas con números fraccionarios a través del aprendizaje a distancia con el uso de la tecnología			
Rompecabezas del problema			
Propósito	Fortalecer las características del problema matemático.		
Fecha de sesión	15 de diciembre de 2020		
Ámbitos de competencia			
Saber conocer	Saber hacer		Saber ser
Fortalecer el conocimiento de la estructura de un problema matemático y de la fracción.	Resolver problemas matemáticos con el uso de las fracciones adecuadas a su contexto, como uso en su vida cotidiana.		Fortalecer el trabajo colaborativo de los alumnos, además de integrar valores fundamentales en el apoyo y el uso de las tecnologías, respetando la sana distancia.
Transversalidad con campos formativos			
Campo formativo	Organizador curricular 1	Organizador curricular 2	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático	Adición y sustracción	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales, con multiplicador número natural, y de división con cociente o divisores naturales.
Recursos:			
Dispositivos móviles, aplicación de WhatsApp, audios.			

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio	Actividad de Inicio	Evidencias/productos
El maestro da la bienvenida a los alumnos a través de	Observan el video(5min)	Problemas razonados realizados en equipo.

un audio y explica el tema. • Les realiza una pregunta, a través del audio para iniciar el tema.	• participan contestando la pregunta que realizó el docente.	• Lista de cotejo en el juego de domino
Actividades de Desarrollo • El maestro les entregara de manera individual un problema matemático dividido en partes como rompecabezas. Mediante WhatsApp (10 min) • Los alumnos armaran su problema matemático contra reloj. (2min) • Se pide que cada alumno argumente su respuesta y la organización del ejercicio. (15min)	• Comentan en lluvia de ideas las partes de un problema matemático, Los alumnos responden por medio de audios de WhatsApp. • Observan el ejemplo y analizan las partes de un problema.	Instrumento de evaluación • Rubrica con criterios de las competencias. • Actitudinal • Conceptual • Procedimental • Lista de cotejo
Actividades de Cierre • Se les mostrara imágenes de fracciones y los alumnos deberán de responder como se llama la fracción, ganara el alumno que más rápido lo mencione. (10 min)	Actividades de Desarrollo • Organizados en equipos escucharan las indicaciones de la actividad propuesta por el maestro. • Organizarán un problema matemático que se encuentra en partes, lo solucionarán y al termino lo pegarán en el pizarrón. • Pasaran a justificar sus respuestas y la organización del problema. Actividades de Cierre • Los alumnos responderán el nombre de la fracción que el maestro les mostrará en una tarjeta.	Trabajo colaborativo Resolución de problemas matemáticos con el uso de fracciones Lista de cotejo de realización de las actividades. Lista de cotejo

Observaciones

Tiempo: 60 minutos

La actividad se realizará a primera hora de clase, es las horas que se sugiere para las clases de matemáticas debido a la concentración de los alumnos.

Evaluación: rubricas con nivel de dominio y la evaluación individual de la actividad.

Apéndice H. Estrategia de intervención: Actividad Cocinemos las

fracciones

Resolución de problemas con números fraccionarios a través del aprendizaje a distancia con el uso de la tecnología

Cocinemos las fracciones

Propósito	Encontrar soluciones a problemas matemáticos con el uso de fracciones en situaciones cotidianas.
Fecha de sesión	16 de diciembre de 2020

Ámbitos de competencia		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Reconozcan la estructura o características de las fracciones.	Participar en las actividades realizadas con las características de las fracciones.	Fortalecer el trabajo colaborativo de los alumnos, además de integrar valores fundamentales en el apoyo y el uso de las tecnologías, respetando la sana distancia.

Transversalidad con campos formativos			
Campo formativo	Organizador curricular 1	Organizador curricular 2	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático	Adición y sustracción	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales, con multiplicador número natural, y de división con cociente o divisores naturales.

Recursos:

Cartulina, dispositivo móvil, WhatsApp Clase a través de meet.

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio	Actividad de Inicio	Evidencias/productos
- El maestro explica el tema de las fracciones qué es y dónde las pueden encontrar en su vida cotidiana. - Envía un audio con una pregunta referente al tema.	- Escucha el audio. - Envía su respuesta a través del audio de WhatsApp.	- Lista de cotejo de actividades realizadas en el juego. - Problema de evaluación individual
Actividades de Desarrollo	Actividades de Desarrollo	Instrumento de evaluación
- El maestro propone al alumno dibujar en una cartulina un círculo. - Posteriormente envía indicaciones que deberán de ir preparando una pizza. - Después les comenta que la pizza la irán dividiendo en las fracciones que el maestro indica. - Después comentan como se pudo hacer esas rebanadas y que fracciones es más grande.	- El alumno dibuja el círculo. - Sigue las indicaciones del maestro. - Prepara su pizza. - Envía evidencias al maestro. (fotografías) - Divide su pizza según las fracciones que se indican.	Rúbrica con criterios de las competencias: - Actitudinal - Conceptual - Procedimental - Lista de cotejo Trabajo colaborativo Juego de representación de fracciones.
Actividad de Cierre	Actividad de Cierre	Lista de cotejo de realización de las actividades.
El docente envía un problema matemático acerca de la pizza, puede resolverlo utilizando este material.	Los alumnos de manera individual resuelven el problema matemático, se puede ayudar con la pizza que realizó en la actividad. Envía	

evidencia al maestro a
través de WhatsApp.

Observaciones

Tiempo: 60 minutos

La actividad se realizará a primera hora de clase, es las horas que se sugiere para las clases de matemáticas debido a la concentración de los alumnos.

Evaluación: rubricas con nivel de dominio y la evaluación individual de la actividad.

Apéndice I. Estrategia de intervención: Actividad El bingo

Resolución de problemas con números fraccionarios a través del aprendizaje a distancia con el uso de la tecnología

El Bingo

Propósito	Fortalecer el reconocimiento de las fracciones y sus características mediante actividades didácticas a distancia.
Fecha de la sesión	17 de diciembre de 2020

Ámbitos de competencia		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifiquen las fracciones y resultados de sumas de fracciones.	Reconozcan los resultados de operaciones de fracciones o fracciones en el tablero.	Fortalecer el trabajo colaborativo de los alumnos, además de integrar valores fundamentales en el apoyo y el uso de las tecnologías, respetando la sana distancia.

Transversalidad con campos formativos

Campo formativo	Organizador curricular 1	Organizador curricular 2	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático	Adición y sustracción	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales, con multiplicador número natural, y de división con cociente o divisores naturales.

Recursos:

Cartas de fracciones, tablas de fracciones, fichas, frijoles. La clase será mediante meet, se enviará previamente las cartas mediante imágenes de WhatsApp

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio La sesión se realizará a través de meet. - El docente muestra un video de fracciones a sus alumnos. (5min) - Pide participaciones a sus alumnos acerca de lo observado en el video (5min). - Posteriormente el maestro explica que es una fracción y sus usos en la vida cotidiana. (5min) - Mediante lluvia de ideas pide que comenten el concepto de fracciones a sus alumnos. (5min)	Actividad de Inicio La sesión se realizará a través de meet con una video llamada para la participación de los alumnos. - Observan un video acerca de las fracciones. - Participan los alumnos acerca de lo observado en el video. - Escuchan la explicación por parte del maestro acerca de las fracciones. - Participa mediante una lluvia de ideas acerca del concepto de fracciones.	Evidencias/productos - Lista de cotejo de actividades realizadas en el juego. - Problema de evaluación individual Instrumento de evaluación - Rubrica con criterios de las competencias. - Actitudinal - Conceptual - Procedimental - Lista de cotejo
Actividades de Desarrollo - Entrega a los alumnos cartas de bingo de fracciones. (2min) - Les entrega fichas y frijolitos para que pongan en sus cartas. (3min) - Les muestra las imágenes de fracciones en el proyector y los alumnos las colocan en su carta.	Actividades de Desarrollo - Los alumnos escogen sus cartas de bingo de fracciones. - Toman fichas o frijolitos para ponerle a las imágenes. - Observan las imágenes con fracciones que se les proyectaran y colocan si las tienen en su tabla. - Posteriormente resuelve problemas	Trabajo colaborativo Tablas de bingo de fracciones. Rúbrica

-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Posteriormente se modifica la estrategia y se colocan problemas razonados sencillos con fracciones para que las respuestas sean las que pondrán en su carta. • Gana el alumno que realice la línea. (20min) | <p>matemáticos con uso de fracciones y las respuestas serán las que irán en su tabla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gana el alumno que realice una línea en su tabla. |
|--|---|

Actividades de Cierre

- El docente de manera individual le entrega a cada alumno un ejercicio con problemas matemáticos que implican el uso de fracciones.

Actividades de Cierre

- Los alumnos resuelven de manera individual 5 problemas matemáticos que implican el uso de fracciones.

Lista de cotejo

Observaciones

Tiempo: 60 minutos

La actividad se realizará a primera hora de clase, es las horas que se sugiere para las clases de matemáticas debido a la concentración de los alumnos.

Evaluación: rubricas con nivel de dominio y la evaluación individual de la actividad.
