SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Que para obtener el título de:

Licenciada en Pedagogía

Presenta:

Shenlay Shinehah Rojas Hernández

Teziutlán, Pue; junio 2023

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Que para obtener el título de:

Licenciada en Pedagogía

Presenta:

Shenlay Shinehah Rojas Hernández

Asesor:
Ivonne Galindo García

Teziutlán, Pue; junio 2023

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE PUEBLA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

U-UPN-212-2023.

Teziutlán, Pue., 05 de Junio de 2023.

C.
Shenlay Shinehah Rojas Hernández
P r e s e n t e.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa:

Proyecto de Intervención e Innovación

Titulado:

"Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria"

Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar un ejemplar en digital rotulado en formato PDF como parte de su expediente al solicitar el examen.

A t e n t a m e n t e
"Educar para Transformar"

Lic. Yuneri Calixto Pérez
Presidente de la Comisión

SEP
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

*YCP/scc**

DEDICATORIA

Desde que era pequeña soñaba con ser maestra o algo parecido, jamás imaginé que sería una pedagoga. Estoy feliz de haber seguido el sueño de mi yo pequeña. Sé que es una gran responsabilidad ser parte del proceso de aprendizaje de muchas personas, pero quiero ayudarles con todo lo que pueda para que ellos también cumplan sus metas y sueños, porque estamos en este mundo para aprender a ser felices.

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, mi Padre Celestial, que me ha llenado de bendiciones a lo largo de mi vida, sé que sin Él no podría hacer nada

A mis amados padres, a los que les dedico este trabajo por todo el esfuerzo y sacrificio que han hecho para que yo pueda cumplir mis sueños, los amo mucho.

Hermanos y familia este trabajo también es para ustedes por motivarme y darme un buen ejemplo siempre.

A los alumnos y docente del grupo donde presté servicio social, porque ustedes motivaron esta investigación y aprendí muchas cosas de ustedes, esta investigación también es suya.

A mi Simba y Luna porque han sido gran parte de mi motivación. Los amo.

Agradecimientos

En primer lugar agradezco a Dios, mi Padre Celestial la oportunidad que me ha dado de vivir y poder ser quien soy, estoy agradecida por todas las bendiciones que me ha regalado y por no dejarme sola, por darme las fuerzas, la inteligencia, el tiempo, la salud y la motivación para poder realizar este trabajo.

Les agradezco a mis padres Fabián y Yolanda, por todo su amor y paciencia hacia a mí, realmente nací de buenos padres que me han enseñado todo lo que sé, que me han cuidado, me han amado, aun cuando no he sido la mejor hija, ustedes me han dado todo lo que necesito y jamás podré pagarles. Espero que algún día puedan sentirse orgullosos de mí y saber lo agradecida que estoy por todo lo que han hecho y sacrificado por mí.

Les agradezco a mis hermanos y a toda mi familia por apoyarme, por su cariño, por motivarme a ser una mejor persona y superarme, por sus consejos y estar ahí cuando lo he necesitado.

Les agradezco a mis hermosos gatitos Luna y Simba por ser un apoyo para mí, por acompañarme en todas las noches que pasé haciendo este trabajo. Siempre los amaré y estaré agradecida por que estén en mi vida.

ÍNDICE

CAPITULO I

CONOCIENDO EL PROBLEMA DE LA INTERVENCIÓN

1.1 Antecedentes.....15

1.2 Objeto de estudio.....19

1.3 Diagnóstico.....23

1.4 Alcances del planteamiento del proyecto de intervención.....32

1.4.1 Pregunta de investigación.....32

1.4.2 Objetivo general.....33

1.4.3 Objetivos específicos.....33

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Teoría del problema.....37

2.1.1 Resolución de problemas matemáticos.....37

2.1.3 Factores que intervienen en el proceso de resolución de problemas matemáticos.....39

2.1.4 Fases para resolver un problema.....41

2.1.5 Causas y consecuencias de las dificultades al resolver problemas matemáticos.....43

2.2 “El problema”: una mirada desde el ámbito de intervención.....46

2.3 Teoría del campo.....49

2.4 Fundamento teórico de la intervención.....51

2.4.1 Psicológico 52

2.4.2 Pedagógico 54

2.4.3 Didáctico 56

2.5 La evaluación en el campo de docencia 58

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma de la investigación e intervención 65

3.2 Enfoque de la investigación 68

3.3 Diseño de la investigación 71

3.4 Técnicas de recopilación de información 78

CAPITULO IV

EL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

4.1 Divertimate 84

4.2 Los sujetos y el problema de la intervención 87

4.1.2 Descripción de la estrategia 89

4.1.3 Plan de evaluación 98

4.2 Balance general y los retos 101

CONCLUSIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas matemáticos es un tema que con regularidad se enfrentan los alumnos de educación básica, que en algunos casos puede ser tedioso o de poco agrado para ellos, debido a que al referirse a matemáticas es una asignatura que si el maestro no motiva el interés o no utiliza estrategias didácticas ocasiona en sus alumnos que la consideren como una asignatura aburrida y esto a su vez genera confusiones y dificultades para entender la asignatura; impidiendo alcanzar el perfil de egreso que la Secretaria de Educación Pública (2017) propone "Comprende conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos diversos y para aplicarlos en otros contextos. Tiene una actitud favorable hacia las matemáticas" (p.70). Si no se fomenta el interés y motivación por aprender conceptos para la resolución de problemas matemáticos puede ser un problema para ellos.

La resolución de problemas es básica en la vida cotidiana, todo el tiempo al individuo se le presentan situaciones en las que debe emplear las habilidades matemáticas, como al realizar las compras, pagar por algunos servicios, hacer repartos, tomar su tiempo, administrar adecuadamente su dinero, hacer algunas estimaciones al cocinar, entendiendo esto se requiere promover que la relación de niñas y niños con las matemáticas sea placentera, aceptando que es un desafío asumido por los docentes para que sus estudiantes desarrollen aprendizajes que les permitan acceder a nuevos conocimientos, teniendo en cuenta la diversidad presente en la población escolar, lo cual ofrece una oportunidad para potenciar los aprendizajes de la totalidad del alumnado

Para enfrentar las dificultades para resolver problemas matemáticos se requiere favorecer las habilidades matemáticas que se emplean para el proceso de resolución, así al evitar las deficiencias en las habilidades matemáticas se evitan dificultades al enfrentar un problema. Esto requiere atención primordial en los alumnos de segundo grado grupo A en el nivel primaria de la

educación básica. Por lo anteriormente presentado se llega a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede favorecer las habilidades matemáticas en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos?

La investigación es importante porque el campo formativo de pensamiento matemático gira alrededor de la resolución de problemas, si esto no se investiga no se puede entender por qué es complejo de aprender para los alumnos, por qué no es atractivo e interesante para ellos, tampoco se puede innovar en esta necesidad

El campo formativo de pensamiento matemático gira alrededor de la resolución de problemas, si esto no se investiga no se puede entender por qué es difícil de aprender para los alumnos, por qué no es atractivo e interesante para ellos y, tampoco se puede innovar en esta necesidad. Su importancia también se manifiesta en el interés constante de la sociedad por preparar a los alumnos para que sean capaces de enfrentarse a situaciones problemáticas en su vida diaria, si este es un rasgo distintivo que la sociedad mexicana desea que sus futuros ciudadanos manifiesten, entonces es necesario que las prácticas educativas sean novedosas para transmitir ese deseo por enfrentar desafíos innovadores al futuro del país, de esa forma los beneficiados de esta investigación e intervención serán los que ahora son niños pero en un futuro serán los líderes de una sociedad más competitiva, al brindarles las herramientas para resolver problemas matemáticos, no solo les proporcionará un repertorio de contenidos y procedimientos. Les permitirá ser entes activos, creativos, originales; podrán ser estrategas capacitados para resolver los desafíos diarios de forma única y efectiva.

El presente documento es un proyecto de intervención, el cual es una propuesta que a partir del diagnóstico de un fenómeno educativo, presenta posibles soluciones para estudiar y si lo requiere transformar ese hecho educativo en algo mejor. Cuenta con los siguientes objetivos:

General:

Favorecer mediante una ludoteca las habilidades matemáticas en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos

Específicos:

Identificar qué habilidades matemáticas se pueden favorecer en los alumnos de segundo grado grupo A para la resolución de problemas.

Diseñar una ludoteca infantil y escolar como estrategia didáctica para favorecer las habilidades matemáticas de los alumnos de segundo grado grupo A para la resolución de problemas.

Proponer el uso de la ludoteca infantil y escolar en sesiones de la asignatura de matemáticas en el segundo grado grupo A.

El presente proyecto está conformado por cuatro capítulos que dan sustento a la investigación y a la intervención desde el campo de la docencia, el cual está enfocado a elaborar propuestas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje y con ello poder contribuir a la mejora de fenómenos educativos que se presentan en dicho proceso.

En el Capítulo I: “Conociendo el problema de intervención” se presenta una descripción de dónde surge la necesidad, en qué contexto se presenta, los antecedentes, que sé ha investigado o dicho al respecto de este tema; porqué es una función del pedagogo investigar los fenómenos educativos que se presentar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por qué es importante intervenir en ellos, cómo se hace la selección de la necesidad estableciendo prioridades, cual es el beneficio de realizar un diagnóstico, establecer un plan de acción para recabar datos y como eso

brinda la información necesaria para determinar la ruta para la intervención. También se presentan los beneficios que aporta esta investigación, cuál es su relevancia social, teórica y metodológica.

En el Capítulo II: “Marco Teórico” se hacer una descripción de toda la fundamentación del problema, se retoma lo que dicen los planes y programas de estudio Aprendizajes Clave y la Nueva Escuela Mexicana. Se habla sobre la importancia de la docencia como campo de acción de la pedagogía, por qué es importante que se realice una intervención en este campo, se hace un análisis de las teorías psicológica, pedagógica y didáctica que respaldan el proyecto. Y se expone el papel de la evaluación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En el Capítulo III: “Diseño Metodológico” se presenta que es un paradigma de investigación, cuáles son y porque la investigación sigue el paradigma sociocrítico, se habla de la importancia de tener un enfoque cualitativo en la investigación, para estar en concordancia con el paradigma y concientizar sobre las prácticas educativas actuales y cómo se pueden mejorar, se presenta la investigación-acción como el diseño de investigación, sus fases y las técnicas e instrumentos de este diseño para la recogida y análisis de la información.

En el Capítulo IV:” El proyecto de intervención”. En este último capítulo se explica la importancia del proyecto, cómo se crea, el origen de su nombre y los argumentos de porque las matemáticas y la resolución de problemas deben ser vistos desde otra perspectiva, se presenta a los sujetos de investigación sus características, como se relacionan con el problema y porqué es importante transformar su realidad educativa. Se describe cada sesión que conforman el proyecto y como se evaluarán. Finalmente se presenta un balance general y retos que se presentaron a lo largo del proyecto.

CAPÍTULO

I

CONOCIENDO EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta una descripción de dónde surge la necesidad, en qué contexto se presenta, tanto en el municipio de Teziutlán, Puebla dentro de la escuela Manuel Ávila Castillo y dentro del aula de segundo grado grupo A, donde diariamente los alumnos se enfrentan antes retos para resolver problemas y terminan esperando que la maestra resuelva los problemas o que algún compañero se los pase. Se hace un recorrido por los antecedentes de esta problemática para investigar, pues es fundamental conocer que se ha dicho o hecho con respecto a este tema.

Se aborda la relación de la pedagogía con la investigación educativa, al entenderla como una herramienta que permite enlazar las demandas de la sociedad con la innovación en la educación, por lo que es función del pedagogo ser un investigador de los fenómenos educativos que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los interesados en la enseñanza analizar sus las prácticas educativas y hacer una valoración que facilite tomar las decisiones necesarias para la mejora de la práctica. y por qué es importante intervenir en ellos, La investigación pedagógica, si bien tiene otras formas de indagación diferentes a la investigación en educación, necesita ser reconocida en tanto aporta a la configuración del saber pedagógico y, por ende, a la Pedagogía, disciplina fundante del quehacer docente.

Se presenta como se hace la selección de la necesidad estableciendo prioridades, cual es el beneficio de realizar un diagnóstico y en este caso como el diagnóstico pedagógico es una herramienta para la identificación, diseño y atención de fenómenos educativos. Se presentan las se técnicas e instrumentos que se usaron para recabar datos y obtener la información. Y se presenta el planteamiento del problema, la pregunta que guía la investigación, los objetivos y los beneficios sociales, teóricos y metodológicos que aporta esta investigación.

1.1 Antecedentes

La necesidad de investigar la resolución de problemas en alumnos de segundo grado de primaria surge en el municipio de Teziutlán, Puebla en la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” en el segundo grado grupo a partir de la observación participante en el contexto áulico, donde se observó las dificultades que sufren los alumnos al intentar resolver los problemas que la docente les plantea o que se encuentran en su libro de texto. Esta necesidad también tiene un interés personal, al recordar aquellos momentos en los que las matemáticas eran un sufrimiento, por ser en ese momento demasiado aburridas o difíciles para entender.

Los grandes matemáticos y pensadores a través de la historia han realizado aportes significativos a la resolución de problemas matemáticos, por ello se presenta un recuento de la evolución de diversos aportes para este tema. Iniciando con una mirada hacia los tiempos más remotos, donde la finalidad fundamental de los problemas matemáticos es enseñar a los hombres a calcular para sobrevivir, por ejemplo, los egipcios realizaban en papiros, problemas matemáticos con el propósito de preparar a su sociedad aritméticamente. Los textos matemáticos en su generalidad se inician con una exposición del problema matemático que se trata de resolver, y los datos se representan como cifras concretas y no como variables abstractas. Según Boyer: “los cientos de problemas de tipos muy parecidos que aparecen en las tablillas cuneiformes tienen todo el aspecto de ser ejercicios que debían resolver los escolares siguiendo ciertos métodos conocidos o reglas generales.” (Boyer, C. B. 1986, p. 66).

En la edad Media la dirección formativa de la resolución de problemas matemático comenzó orientada al conocimiento teológico, con el objetivo de conocer el orden del universo y la esencia de las cosas, sin importar la preparación del hombre para la vida en la sociedad, poco a poco esto fue cambiando, a partir del siglo XIV, en Europa, con los cambios económicos en el

comercio se favorecer el uso de los problemas matemáticos, pues solían presentarse los problemas matemáticos en forma concreta e integrándose en un contexto práctico. En la edad Moderna los procedimientos matemáticos pretendían satisfacer las demandas humanas. La escuela adoptó un nuevo enfoque, para proveer a los estudiantes de conductas y conocimientos teórico-prácticos, que les permitieran actuar y desarrollarse en la sociedad. Con Descartes (1627) se presentan algunas reglas para resolver problemas como él lo hacía, primero: reducir cualquier problema a una ecuación simple, reducir cualquier problema a un problema algebraico y reducir cualquier problema a un problema matemático.

A partir del siglo XX aparecen los estudios teóricos y metodológicos de Polya (1945) presentando las fases para resolver problemas donde primero se debe comprender, después elaborar un plan, ejecutarlo y tener una vista retrospectiva, posteriormente Jungk (1979) propone 4 fases, orientacion hacia el problema, trabajo en el problema, solución del problema y Evaluación de la solución. Años más tarde Schoenfeld (1987) presenta que la resolución puede abarcar las etapas de análisis y compresión del problema, diseño y planificación de la solución, explorar y verificar las soluciones. Müller (1987) en esta época también presenta 4 fases la orientacion, elaboración, realización y evaluación.

En relación con el problema detectado se han realizado investigaciones previas a esta, internacional y nacionalmente como el estudio de Leyva et al. (2019) enfocado a 26 niños de segundo grado en la Institución Nuestra Señora del Rosario en Barraquilla, Colombia, teniendo como propósito examinar 5 intervenciones en este grupo de estudiantes integrando actividades lúdicas, que incluían el juego cooperativo como estrategia para la resolución de problemas matemáticos. Este grupo fue elegido debido a la evidencia previa en la que destacaba “una dificultad en la competencia matemática resolución de problemas” (p. 59). Los resultados de esta

investigación respaldaron al juego como la estrategia necesaria para incrementar la participación, interés y motivación en los alumnos a la hora de enfrentarse a la competencia matemática resolución de problemas.

Bejar y Quispe (2019) realizaron un estudio a 23 alumnos de segundo grado en la Institución Educativa Primaria n. 72308 “Juan Bustamante Dueñas” el objetivo de este estudio fue evaluar el incremento de la capacidad para resolver problemas matemáticos, implementando la estrategia el zorro y las ovejas con la finalidad que los estudiantes desarrollen su capacidad de razonamiento haciendo uso del pensamiento matemático en las consecuencias de cada una de sus jugadas e imaginar las posibilidades jugadas de su contrincante cada vez que efectúa un movimiento determinado de alguna de las piezas las que le corresponde jugar. Los alumnos al trabajar con esta estrategia usaron enunciados de tipo: si y entonces, lo cual corresponde a las cadenas de razonamiento, lo cual se consideró un avance en la mejora de comprensión de los estudiantes. Esto sirve como evidencia para sustentar que con ayuda de material y estrategias lúdicas los alumnos han logrado entender con mayor facilidad los problemas matemáticos.

En México, Rosas et al (2019) realizaron una investigación en el estado de Puebla, dicho estudio incluyó un grupo de alumnos de segundo grado de primaria de un colegio privado, nuevo y pequeño perteneciente al sector social medio y medio bajo. El salón de segundo grado cuenta con 4 alumnos, con los cuales se realizó el estudio. La edad promedio de los alumnos fue de 7.25 años. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: ser alumnos regulares, no reprobar ningún grado escolar y no presentar antecedentes neurológicos, ni psiquiátricos, asistir a la mayoría de las sesiones formativas ofrecidas en el colegio. Todos los alumnos adquirieron las habilidades de la lectura y la escritura previamente de manera exitosa y tuvieron un adecuado éxito escolar. Además,

se constató que los alumnos tuvieran el concepto de número y sistema numérico decimal, previamente formados.

Como criterio de exclusión se manejaron los siguientes: cursar asesorías o clases extracurriculares de matemáticas y faltar más de 3 sesiones consecutivas durante el programa de enseñanza. Los resultados obtenidos a partir de este estudio mostraron desarrollo de habilidades y acciones matemáticas necesarias para logro de la solución de problemas. "Las ejecuciones inicialmente desplegadas, en ocasiones impulsivas (inconscientes) y mecánicas se sustituyeron por las rápidas, conscientes (reflexivas) y correctas." En la evaluación final los alumnos pudieron argumentar y explicar todo el procedimiento mencionando todos los pasos realizados.

Así mismo en el Estado de México, Baltazar et al (2021) llevaron a cabo una investigación en la que participaron alumnos de segundo grado grupo “B”, corresponden a 29 educandos, en edad de 7 a 8 años, pertenecientes a la Escuela Primaria Juan de la Barrera, en el municipio de Toluca. En esta investigación se estudiaron la relación entre la concepción de la suma, resta y sus consecuencias; obteniendo que las dificultades en la comprensión lectora y de conceptos afecta la resolución de los problemas, sobre todo en los que se enfocan en las sustracciones. Al no dominar las operaciones básicas, aun conociendo el proceso, el resultado que obtienen es incorrecto. La investigación usa como estrategia la teoría de situaciones didácticas, incorporando la resolución de problemas de Polya (1981) y el trabajo colaborativo. Mediante esto los alumnos comprenden con más facilidad los problemas de con operaciones básicas.

1.2 Objeto de estudio

La Pedagogía tiene diversas definiciones, concepciones y formas de aplicación. En concordancia con Medina y Salvador (2009) la pedagogía es la "teoría y disciplina que comprende, busca la explicación y la mejora permanente de la educación y de los hechos educativos, implicada en la transformación ética y axiológica de las instituciones formativas y de la realización integral de todas las persona"(p.7) Esta ciencia busca describir, explicar e intervenir en los fenómenos que surgen en su objeto de estudio, la educación que puede ser formal, no formal e informal, otorgando a los individuos los medios necesarios para su desarrollo integral, dirigiendo las acciones del proceso enseñanza hacia un fin propuesto, lograr en motivar a los estudiantes preparándolos para la selección de problemas en forma activa, consciente y creativa. La pedagogía estudia los fines que fundamentan los principios y normas, para la educación.

La Pedagogía genera conocimiento de la educación y establece principios de educación y de intervención para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje. "Es objetivo de la Pedagogía explicar, interpretar y transformar cualesquiera estado de cosas, acontecimientos y acciones educativas" (Touriñan, 2011, p. 305). Si la pedagogía dirige el hecho educativo, esta debe presentar hechos y decisiones que justifiquen, descubran y logren explicar qué es el fenómeno que se produce y como sucede. Además, debe describir, explicar e intervenir en cualquier acontecimiento y acción educativa. Como lo expresa Durkheim (1996) La pedagogía estudia los hechos educativos y permite "apreciarlos en lo que valen, para averiguar si son lo que deben ser, si no convendría modificarlos y de qué manera, o incluso, sustituirlos totalmente por métodos nuevos (p.73)

La Pedagogía también promociona y moviliza aprendizajes, prácticas y liderazgos en los estudiantes, por lo que puede desarrollar situaciones de intervención en las que se incluyan metodología activas como el aprendizaje por proyectos, basado en casos de enseñanza, basado en

problemas, el en el servicio, impulsando el trabajo colaborativo, la participación social y el desarrollo de autonomía. sí como la detección y análisis de incidentes críticos donde cada una de estas modalidades tiene un conjunto de características y finalidades específicas que están orientadas a promover el aprendizaje autónomo en el estudiante. Calzadilla (2004 como se citó en Abreu et al, 2021, p.8) afirma que la pedagogía estudia el descubrimiento, apropiación cognoscitiva y aplicación adecuada y correcta de las leyes y regularidades de los procesos de aprendizaje, conocimiento, educación y capacitación y el conocimiento de las acciones para que tales procesos resulten eficientes y eficaces.

La investigación pedagógica muestra un gran potencial para enlazarse con la ciudad, localidad o contexto, para impactar en la sociedad, se abren nuevas posibilidades teórico-metodológicas en el campo de la investigación y de la construcción de nuevas realidades de enseñanza y aprendizaje. La investigación se desarrolla con la intención de conocer, descubrir, explicar e interpretar los fenómenos o hechos que se originan en la educación. La producción del conocimiento que se genera durante la investigación permite la articulación de las diferentes principios y normas para compresión de una realidad. Recurrir a la investigación pedagógica permite a los interesados en la enseñanza analizar sus las prácticas educativas y hacer una valoración que facilite tomar las decisiones necesarias para la mejora de la práctica. La investigación pedagógica, si bien tiene otras formas de indagación diferentes a la investigación en educación, necesita ser reconocida en tanto aporta a la configuración del saber pedagógico y, por ende, a la Pedagogía, disciplina fundante del quehacer docente.

Para Calvo et al. (2008) el conocimiento que se reúne mediante el proceso de investigación pedagógica permite no solo comprender las alteraciones que se originan en la educación, si no que puede apoyar a resolver las inquietudes de conocimiento generadas por la comunidad escolar y la

sociedad con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, además de aportar análisis y reflexión para la práctica pedagógica, actualización e innovación centradas en la realidad de los discentes. Y puede ser una oportunidad para fortalecer las enseñanza y el aprendizaje, mediante nuevos recursos y estrategias que generen y fortalezcan las habilidades y capacidades de los alumnos.

Con esta relación entre pedagogía e investigación, se puede atender el problema interviniendo en el área de matemáticas al atender las deficiencias en la resolución de problemas, las cuales se presentan como un fenómeno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el segundo grado del nivel primaria. La intervención pedagógica adopta el propósito de explicar cómo surgen las necesidades en esta área y como se pueden solucionar para de formar estudiantes que sean capaces de descubrir, construir y aplicar, en la medida de lo posible, el aprendizaje en su realidad

De acuerdo con el plan de estudios de la Universidad Pedagógica Nacional (1990) para la licenciatura de pedagogía, dentro de la formación profesional del pedagogo manteniendo una perspectiva integradora, tanto en relación con los planteos teórico-pedagógicos actuales, como con los conocimientos y habilidades orientados a resolver problemáticas educativas concretas del Sistema Educativo Nacional. El pedagogo debe desarrollar habilidades para intervenir con profesionalismo en los diversos campos pedagógicos que están definidos tanto a través del estudio de la tradición labora de la profesión, como también a través de las diversas y renovadas demandas de la sociedad contemporánea al profesional de la pedagogía.

La pedagogía tiene varios campos de acción donde puede intervenir, uno de ellos es la docencia y lo hace mediante el “análisis, elaboración de propuestas y ejercicio de la docencia; desarrollo de programas de formación docente; análisis de la problemática grupal y elaboración de propuestas de enseñanza-aprendizaje con modalidades no tradicionales” (UPN, 1990, p. 7). Es

posible atender la necesidad desde este campo de acción elaborando una propuesta que analice las dificultades que los alumnos tienen al resolver los problemas matemáticos, explique las causas que provocan estas deficiencias, el impacto que tienen en su rendimiento académico

1.3 Diagnóstico

El diagnóstico es la revisión de un hecho que consiste en la recopilación de datos, para posteriormente ordenarlos, interpretarlos y finalmente generar hipótesis. Un diagnóstico analiza un sistema para comprender su funcionamiento, así mismo busca proponer y realizar cambios en el con resultados previsibles. El diagnóstico describe, clasifica y predice como es el comportamiento de los sujetos dentro de la investigación. Todo a través de acciones que permiten la medición y evaluación para brindar una orientación. Es así como el diagnóstico puede convertirse en "la teorización del comportamiento del objeto de estudio en sus diferentes momentos: pasado, presente, futuro" (Vallejos, 2008, p. 16). El diagnóstico apoya la intervención pedagógica al describir, explicar y pronosticar en relación con algún fenómeno que se presente en la educación, para posteriormente intervenir sobre él y aportar a su solución o mejora.

> El diagnóstico pedagógico es indispensable para el abordar los problemas que el alumnado puede experimentar en un centro educativo, teniendo como finalidad detectar cuáles son las causas de los trastornos escolares con el bajo rendimiento académico, las conductas agresivas o inadaptadas, las perturbaciones del aprendizaje (dislexias, discalculias, etc.) y elaborar planes de pedagogía correctiva para su recuperación. (Álvarez, 1984, como se citó en Iglesias, 2005).

Es importante reconocer al diagnóstico pedagógico como parte fundamental de la educación, gracias a este diagnóstico se puede conocer el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón dentro de las principales responsabilidades y funciones del diagnóstico pedagógico se encuentra el diseño e implementación de programas de intervención que sean preventivos y correctivos con problemas que tienen que ver con situaciones de aprendizaje y conducta conductuales y de aprendizaje.

Las fases que componen al diagnóstico pedagógico de acuerdo con Iglesias (2005) comienzan con la demanda de este, permitiendo delimitar qué necesidades se han producido, haciendo la comparación entre lo que se espera que debe aprender el alumno y lo que sabe hasta ese momento, identificando si existe alguna carencia; qué interrogantes pueden ayudar al proceso de investigación, y la forma de actuar sobre dichas necesidades. La segunda cuestión está relacionada con la selección de los comportamientos que pueden ser representativos de los aprendizajes del área o las áreas de desarrollo en consideración.

Ya una vez delimitadas las necesidades de desarrollo del discente, se trata de precisar aquellas áreas de las que es conveniente indagar sus posibilidades de optimización. Es importante destacar que este estudio no tiene por qué estar restringido a las áreas deficitarias, sino que cabe dirigirlo, también, a potenciar áreas no carenciales o problemáticas, ya que el diagnóstico escolar no se centra exclusivamente en la corrección, sino que su objetivo es fundamentar actuaciones de carácter preventivo y potenciador, como hemos indicado en el apartado correspondiente a las funciones del diagnóstico." Después de delimitar las áreas de necesidades del discente sobre el que se va a indagar, se concretan las cuestiones a las que ha de responder el estudio diagnóstico y, para ello, se fijan las pautas de actuación" (Iglesias, 2005, p. 64)

La segunda fase de diagnóstico es la recogida inicial de información. Mediante una observación libre no sistemática se recolecta información que describa al sujeto, tanto en su historial personal y sociofamiliar y en lo que tenga que ver con lo académico y su rendimiento la siguiente etapa es la formulación de hipótesis donde se establece que suposiciones explican el aprendizaje en relación con la información obtenida en la fase previa del análisis de los textos sobre el conocimiento científico. Como cuarta fase se presenta la validación de las hipótesis, después definir sobre qué se va a recoger información, se determina con qué, los instrumentos que permitirán recolectar los

datos sobre las variables, cuándo y cómo se llevará a cabo esta recogida de información. En esta fase se planea como se manejará la información que se pretende recoger, también se contrastan las hipótesis y se busca que los enunciados deducidos de las hipótesis estén en concordancia con la realidad de la información recogida y no sean contradictorios con los datos recogidos (Iglesias, 2005).

La fase cinco es el dictamen de los resultados, una vez realizada la recogida de información, se produce una intervención indirecta. Si en la síntesis diagnóstica no se necesita otro tipo de intervención o reeducación, entonces al elaborar el dictamen, y de común acuerdo, se toma la decisión de finalizar el proceso. Si a partir de la toma de decisiones, se busca que el proceso diagnóstico continue se dirige hacia una profundización en el análisis, para reformular las hipótesis y se vuelve a diseñar la recogida de información. Con la síntesis diagnóstica se determina lo anterior o se realiza una orientación o intervención, si la intervención se realiza, es necesario hacer una valoración del programa de intervención para saber si ha producido resultados positivos. (Iglesias, 2005)

De acuerdo con la Universidad de Murcia (2010) El diagnóstico pedagógico es un proceso que busca un seguimiento del caso estudiado y se convierte en una tarea continua, el profesor es encargado de señalar el problemas y actuar de forma pedagógica ante él. El diagnóstico pedagógico se realiza en un contexto por lo que es necesaria una contextualización del problema para entenderlo, por ello la comunidad educativa se ve implicada en este proceso. Este diagnóstico se centra en el estudiante y en conocerle en el proceso de enseñanza-aprendizaje, viéndolo como un protagonista de su aprendizaje, que puede construir progresivamente su conocimiento “mediante su actividad y su reflexión interna, a través de la colaboración con otros” (p. 9).

En ese sentido el diagnóstico pedagógico debe tener en cuenta aspectos relacionados con la organización escolar, de enfoque pedagógico y establecimiento de contenidos. El diagnóstico pedagógico intenta modificar manifestaciones de los conflictos que se expresan en el ámbito escolar, en la familia o bien cualquier tipo de tratamiento externo. Todos ellos sirven de soporte de la tarea educativa de la escuela. El diagnóstico pedagógico trata de acercar y conseguir comunicaciones funcionales y operativas entre dos sistemas fundamentales para el niño: la familia y la escuela. Esta tarea se suele realizar durante el propio proceso del diagnóstico, comentando y analizando aspectos que pueden ayudar en la proceso de comprensión mutua de la tarea que se realiza en torno al estudiante. En el diagnóstico pedagógico el pedagogo y el profesorado juegan un papel primordial.

Para el diagnóstico de esta necesidad se usó la técnica de observación, siendo de tipo participante, usando un diario de campo como primer instrumento (Anexo 1) para determinar mediante preguntas guía retomadas de Latorre (2002), las cuales permiten ordenar y registrar con mayor precisión cuál es la necesidad que requiere mayor atención.

La guía de observación como instrumento de esta técnica también fue aplicada (ver Anexo 1) permitiendo profundizar en el contexto interno del centro educativo, con la intención de conocer las condiciones del ambiente donde los alumnos se desarrollan día con día y lo cual tiene un impacto en su aprendizaje. De este instrumento se rescata que la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” es de organización completa porque se imparten los 6 grados de educación primaria y cuenta con más de 1 maestro por cada grado, cuenta con un horario de 8:10 de la mañana a 01:00 de la tarde.

Antes de convertirse en el centro educativo que es actualmente, era la casa donde residían la familia Ávila Camacho, pero el 1° de enero de 1939, fue inaugurada como institución educativa

para el beneficio del pueblo de Teziutlán, por el general Lázaro Cárdenas, presidente de México y el general Maximino Ávila Camacho gobernador del estado de Puebla. Manteniendo la mayor parte de su arquitectura colonial, con un gran terrero y belleza, la infraestructura está construida con material de concreto, principalmente, manteniendo un edificio principal donde se ubican, la dirección, el aula de USAER, 14 aulas, sanitarios para niñas, niños y maestros; 2 patios internos con una fuente en cada uno, aula de cómputo, cooperativa escolar y el salón de actos ubicado en el centro del edificio.

En la parte exterior, se encuentra hacia la calle Mina, un gran patio de cemento con algunas áreas verdes que se han cuidado durante todos estos años por el personal de intendencia y toda la comunidad escolar, en la misma dirección hacia la izquierda, se encuentra ubicada la cancha que cuenta con gradas de cemento alrededor; y en dirección a la Avenida Cuauhtémoc, se ubica una pequeña área verde, que dirige hacia 6 aulas destinadas por lo general a los grados superiores como 5° y 6, contando con una vista hacia el jardín que se encuentra detrás de las aulas. En la misma calle se encuentran otras 3 aulas y un jardín. Y en dirección hacia la calle Matamoros, se encuentra el área de desayunadores exteriores junto con el área de juegos, donde gran parte de alumnos se reúnen en el receso.

La delimitación del plantel se encuentra constituida por bardas de concreto y rejas de metal. Existen 3 entradas ubicadas en las calles Mina, Abasolo y la Avenida Matamoros, de las cuales, generalmente, se ocupan 2 y la otra es ocupada como entrada de la escuela primaria federal 15 de Noviembre. Dentro de la institución se encuentran los debidos señalamientos de simulacro, alertas, equipo de seguridad como cámaras y extinguidores en caso de incendio; así como las rutas de evacuación y puntos de reunión establecidos. También se cuenta con los servicios básicos de luz y

agua; además de teléfono e internet. La comunidad escolar puede acceder caminando o mediante transporte público y particular.

La planta docente se encuentra conformada por 23 docentes frente a grupo, 2 docentes de educación física, 1 docente especialista de servicio USAER que atiende a los alumnos que presentan barreras para el aprendizaje, 2 intendentes, apoyo técnico, 1 administrativo y 1 director. En el interior de la escuela se desarrollan algunas actividades extracurriculares como el grupo de danza y deportes. La escuela tiene aproximadamente 815 alumnos. Y es conveniente resaltar que se cuenta con las 23 aulas necesarias para atender a cada grupo desde 1° a 6°. Cada aula se encuentra equipada con el mobiliario adecuado, necesario y en condiciones óptimas para cada jornada escolar, así como con proyectores y otros recursos como las TIC.

A su vez, es importante destacar la participación de los padres de familia y tutores en la comunidad escolar, señalando su apoyo en festivales, desfiles, juntas, convivios, eventos conmemorativos, medidas de seguridad contra el COVID-19 y en la sociedad de padres de familia, resaltando así el lema de la institución ¡Cultura, Glorias y Triunfos! lo cual ha se mantenido como un distintivo de esta escuela, pues permite identificar que dentro de sus objetivos como institución se encuentra el formar alumnos capaces de sentirse orgullosos de su cultura, trabajar colaborativamente con su comunidad y fomentar en ellos un espíritu de pertenencia, mediante la satisfacción de obtener triunfos y aportar como alumnos a la institución manteniendo así su excelencia y calidad.

Dentro de esta institución se encuentra el segundo grado grupo A, conformado por 35 alumnos, 15 niñas y 20 niños los cuales tienen entre 7 y 8 años de edad, es importante mencionar que 4 de los 35 alumnos, son de nuevo ingreso y ningún alumno presenta alguna discapacidad, el grupo es atendido por la misma docente con la que trabajaron en el ciclo 2021-2022 y los alumnos

mantienen una relación de respeto y cordialidad con ella, así como con sus compañeros. En el aula se cuenta con el mobiliario adecuado para que los alumnos aprendan y convivan, con equipo para proyectar y equipo de audio, además se cuenta con decoraciones que permiten que los alumnos puedan crear un ambiente divertido para aprender.

Con la técnica de observación, también se usó una guía de elaboración propia (Ver Apéndice A) como instrumento creada bajo las siguientes categorías de análisis comprensión del problema, diseño del plan, la ejecución y la verificación de los resultados; que surgen de la observación y posteriormente de la revisión a la literatura existente sobre resolución de problemas matemáticos, la cual permite familiarizarse con el tema y plantear el problema de investigación, conforme a lo que Sampieri (2014) establece como parte fundamental para la investigación cualitativa. Como resultado de la aplicación, por algunas semanas, de este instrumento (Ver Anexo 1) se afirma que la mayor parte de las veces observadas, los alumnos responden los problemas matemáticos sin importarles si están bien, tampoco identifican la incógnita de los problemas hasta después de varios intentos aun con la explicación de lo que deben realizar, esperan a que la respuesta se les sea dada y raras veces aplicar diferentes formas de resolver los problemas matemáticos, por lo general siempre usan la forma tradicional establecida y no imaginan diferentes soluciones.

Posteriormente se recurrió a la técnica de encuesta y aplicada con un cuestionario VAK como instrumento (Ver Anexo 2) para captar la atención de los alumnos mediante las ayudas visuales y lectura de cada pregunta, permitió conocer el estilo predominante de aprendizaje en los alumnos del grupo de segundo grado (Ver Anexo 1), el cual es kinestésico, de acuerdo con los resultados obtenidos de esta prueba, entendiendo y corroborando que los alumnos de este grupo requieren de estrategias de enseñanza y aprendizaje que les permitan hacer para aprender, realizar

acciones para adquirir los conocimientos con mayor facilidad y significado, y posteriormente aplicarlos en la resolución de problemas matemáticos.

Igualmente, la técnica de la entrevista fue aplicada a la docente del grupo de segundo grado, con un guión de entrevista semiestructurado de elaboración propia (ver Apéndice B), con preguntas relacionadas con las categorías de análisis y con la información obtenida anteriormente. Con las respuestas de la docente se obtuvo información (Ver Anexo 1) que comprueba que el aprendizaje de los alumnos requiere de la participación de padres, docentes y alumnos, que efectivamente la mayor parte de sus alumnos a pesar de aplicar los conceptos o los procesos para resolver algún problema matemático, requieren de apoyo para el análisis profundo y aplicación de nuevas estrategias para llegar a una solución. Y desde su perspectiva como docente encargada del grupo, considera que es una parte fundamental que debe ser atendida para eliminar en la medida de lo posible el bajo rendimiento académico en la asignatura de matemáticas y al mismo tiempo facilitarles a los alumnos la comprensión y aplicación de estrategias diferentes a las que ya conocen para resolver problemas.

La técnica de encuesta nuevamente se aplicó con un cuestionario de elaboración propia como instrumento (ver Apéndice C), diseñado para corroborar la información obtenida con la opiniones de los padres o tutores de los alumnos, integrado por preguntas relacionadas con las categorías de análisis antes presentadas y los datos que se reunieron del cuestionario contestado por los padres y tutores (Ver Anexo 1) señalan que es importante intervenir en los alumnos de segundo grado para apoyar la resolución de problemas matemáticos, ya que se encuentran en un periodo sensible de aprendizaje que puede ser fortalecido, concuerdan en que sus hijos necesitan reforzar los conocimientos que ya poseen y aprender a usar nuevos procedimientos para la solución de los problemas y así poder resolver más fácilmente los problemas matemáticos en sus sesiones

de matemáticas. Además, con los resultados arrojados por el cuestionario se identifica que los padres también han adoptado y fomentado como aceptable el mito sobre quien termina más rápido está bien y algunos de ellos no están seguros del progreso de desarrollo de las habilidades matemáticas en sus hijos.

Siguiendo esta misma técnica se elaboró y aplicó un cuestionario a los alumnos de segundo grado grupo A, con el fin de conocer (Ver Anexo 3) mediante las categorías de análisis que fueron retomadas de los registros de las primeras observaciones, para conocer lo que ellos piensan y requieren fortalecer desde su propia perspectiva en relación con la resolución de problemas matemáticos. Los resultados del cuestionario demuestran que los alumnos de segundo grado grupo A, consideran que terminar un problema matemático rápido, es igual a tener una respuesta correcta, lo que para ellos es lo más importante; la gran mayoría no puede identificar si debe usar sumas o restas en los problemas, algunos no saben como explicar de forma sencilla el procedimiento que utilizaron; pero reconocen que parte del proceso para resolver problemas matemáticos es seguir practicando y buscar ayuda cuando sea necesario.

Con los datos reunidos mediante las técnicas e instrumentos empleados, lo observado en el aula, considerando las respuestas de los padres y docente; y contrastando eso con lo que Polya (1989) presenta para resolver un problema matemático mediante su propuesta de 4 pasos; se reconoce que existen deficiencias para identificar incógnitas, formular estrategias de solución, no hacer uso de una comunidad de practica donde se estimule la creatividad, originalidad y trabajo colaborativo, así como la aceptación de falsas creencias como entregar una solución rápida, centrarse en un resultado correcto, no aceptar el error como parte del aprendizaje. Generando así la necesidad de favorecer las habilidades matemáticas para la resolución de problemas, tomando acciones que contribuyan al desarrollo del pensamiento matemático.

1.4 Alcances del planteamiento del proyecto de intervención

Como la información reunida mediante el diagnóstico aplicado al grupo de segundo grado grupo A que está integrado por 15 niñas y 20 niños, los cuales tienen entre 7 y 8 años. Se encuentran según las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget e Inhelder (1969) en la etapa de operaciones concretas, y relacionando eso con el estilo de aprendizaje predominante en este grupo de estudiantes el cual es kinestésico, la construcción de conocimiento dándole un papel activo y principal a los alumnos, donde la enseñanza sea una guía para que estos puedan desarrollar sus capacidades y habilidades para aprender haciendo matemáticas. Esta propuesta también toma en cuenta que los discentes son capaces de aprender a resolver problemas matemáticos de forma creativa, divertida y significativa; comprendiendo, aplicando y reflexionando los conceptos y procedimientos. La resolución de problemas matemáticos siempre ha tenido un significado importante e indispensable en la vida cotidiana y es por lo que se busca una posible solución que estimule el aprendizaje de los alumnos de segundo grado en la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” por medio de estrategias didácticas lúdicas que generen el interés y la motivación de apropiarse de una manera más profunda, los conceptos y procedimientos matemáticos para ser utilizados de manera creativa en los diversos contextos de los alumnos, y estos puedan plantearse preguntas y problemas propios y reflexionando así en su proceso de aprendizaje.

1.4.1 Pregunta de investigación

¿Cómo se puede favorecer las habilidades matemáticas en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos?

1.4.2 Objetivo general

Favorecer mediante una ludoteca las habilidades matemáticas en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos

1.4.3 Objetivos específicos

- Identificar qué habilidades matemáticas se pueden favorecer en los alumnos de segundo grado grupo A para la resolución de problemas.
- Diseñar una ludoteca infantil y escolar como estrategia didáctica para favorecer las habilidades matemáticas de los alumnos de segundo grado grupo A para la resolución de problemas.
- Proponer el uso de la ludoteca infantil y escolar en sesiones de la asignatura de matemáticas en el segundo grado grupo A.

La investigación tiene relevancia social al contribuir con los fines de la educación y responder a los propósitos que se plantean en el plan y programa de estudios Aprendizajes Clave. Asimismo, es relevante para la Escuela Primaria “Manuel Ávila Castillo”, porque permitirá mejoras del aprendizaje en los educandos y de la calidad educativa. Posee un valor teórico, porque este estudio se vincula al campo de la teoría del conocimiento, aportando información relevante sobre problemas matemáticos y estrategias de enseñanza, y retomando aportes de grandes teóricos como Pólya; pues al resolver problemas matemáticos los estudiantes en este nivel hacen uso de las operaciones concretas y retoma la teoría constructivista, fundamentando que al estudiante se le debe ayudar a generar andamios cognitivos y crear su propio conocimiento.

La resolución de problemas de suma y resta tienen un significado importante e indispensable en la vida cotidiana y por lo que se busca una posible solución mejorando el aprendizaje de los alumnos de segundo grado de la escuela “Manuel Ávila Castillo” por medio de estrategias didácticas las cuales realzan el interés y la motivación de apropiarse de un conocimiento más. Estas quizá sean las motivaciones generales para realizar investigación y elaborar un plan de acción que ayude a mejorar estas deficiencias.

La investigación cuenta con utilidad metodológica al seguir un paradigma, enfoque, diseño de investigación adecuados y al emplear técnicas e instrumentos de recogida de información que permiten recopilar los datos idóneos y necesarios para transformar las prácticas educativas que tienen relación en el proceso de resolución de problemas matemáticos y al mismo tiempo son indispensables en la vida cotidiana. Por ello es de vital importancia atender el aprendizaje de los alumnos de segundo grado de la escuela Manuel Ávila Castillo por medio de estrategias didácticas que realcen el interés y la motivación de apropiarse de un conocimiento más. Estas quizá sean las motivaciones generales para realizar investigación y elaborar un plan de acción que ayude a mejorar estas deficiencias.

CAPÍTULO

II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta una descripción de las definiciones que es un problema matemático, las características de un problema, dificultades que originan la deficiencia y consecuencia del problema que se investiga., la importancia de la actuación pedagógica en el campo de la docencia en la detección y atención de dicho y como intervenir en concordancia con el plan y programa de estudio para la educación básica en el nivel primaria , donde se considera a los problemas la parte central del desarrollo del pensamiento matemático y como se ubica también en el nuevo plan y programa de la Nueva Escuela Mexicana y cómo se presenta este problema en dicho plan

También se considera que parte del papel del pedagogo es retomar sus conocimientos con respecto a cómo aprenden los alumnos (ámbito psicológico) y fundamentando la intervención con la corriente del constructivismo y la teoría psicológica de Inhelder, como se les debe enseñar (ámbito pedagógico) fundamentando igualmente con la corriente pedagógica del constructivismo, retomando la teoría del aprendizaje significativo y la instrucción que propone Bruner. y mediante qué hacerlo para efectos del problema diagnosticado (ámbito didáctico), donde se reflexiona sobre la función de las estrategias didácticas y se plantea que la ludoteca es una estrategia didáctica adecuada para poder intervenir y poder transformar la practica educativa, para realmente permitirles a los alumnos ser agentes activos en la construcción de su conocimiento.

Se habla también del actual enfoque formativo de la evaluación y sus técnicas empleadas así como los instrumentos sugeridos para llevar a cabo la evaluación brindándole importancia a la evaluación en la intervención educativa retomando los tipos, momentos y agentes de evaluación.

2.1 Teoría del problema

La importancia de atender las necesidades de los alumnos para mejorar el proceso de resolución de problemas es evidente; pues es esencial en el desarrollo de la especie humana. En las escuelas se ha reconocido grandemente la importancia de emplear la creatividad y la habilidad para resolver problemas, ya que se considera como un elemento indispensable en el currículo para el desarrollo de una educación integral. La diferencia entre ejercicio y problema cuando asevera: “un problema es una situación que difiere de un ejercicio en que el resolutor de problemas no tiene un proceso algorítmico que lo conducirá con certeza a la solución” (Kantowski, M. 1981, p. 111).

“La Matemática es una de las áreas fundamentales que forma parte del currículo en los primeros años de la escolaridad ya que la misma proporciona herramientas para adquirir los conocimientos de las otras áreas y desarrollar habilidades que el estudiante necesita para la vida” (Pérez y Ramírez, 2011, p.170). Se encuentra en cualquier ámbito de la vida, en las actividades y ocupaciones cotidianas de los seres humano en la sociedad, Por lo tanto, los estudiantes al iniciar su educación formal previamente han tenido un acercamiento y logrado integrar conocimientos informales que les permite relacionar e integrar los nuevos saberes formales sobre este campo de formación.

2.1.1 Resolución de problemas matemáticos

La propuesta de enseñanza de resolución de problemas de George Pólya, matemático húngaro que nació en el año 1887, retoma sus grandes aportes al campo matemático en la educación. Pólya (1981) muestra la importancia de los problemas matemáticos para el aprendizaje y aplicación de los conceptos:

> "Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento." El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (p.7)

Este método que resulta eficaz para la resolución de problemas no solo busca obtener un resultado, también permite que los alumnos desarrollen habilidades que les permitan enfrentarse a situaciones problemáticas reales en su vida, de diferente formas, buscando diferentes estrategias creativas. La resolución de problemas de matemáticos en el aprendizaje según Pérez y Ramírez (2011) ocupa “un lugar central para su enseñanza pues estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas" (p.171).

Para resolver problemas se debe contar con ciertas habilidades matemáticas. Las habilidades que a partir de la resolución de problemas se integran en el en el aprendizaje, y desarrollan el pensamiento lógico-matemático para el entendimiento de situaciones de la vida cotidiana. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2020), las habilidades que los niños deben desarrollar son: Habilidades matemáticas referidas a la formación y utilización de conceptos y propiedades, permitiendo a los estudiantes integrar nuevos conocimientos, saberes y capacidades. En Matemática, la construcción de muchos conceptos se da a través de los diferentes años de estudio, por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los contenidos de cada subnivel y nivel.

Habilidades matemáticas referidas a la elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos, que comprenden el establecimiento, reproducción o creación de sucesiones de pasos u operaciones para la solución de ejercicios o problemas, no son muy comunes en la etapa de ejecución del plan de la solución de un problema. Habilidades matemáticas referidas a la utilización

de procedimientos heurísticos, con ellas se utiliza la identificación, principios, reglas y estrategias heurísticas para determinar vías de solución, se ubican en el proceso de resolución de problemas en el diseño de un plan y la valoración de los resultados. Habilidades matemáticas referidas al análisis y solución de situaciones problémicas, permiten la creación de estrategias para el análisis y comprensión, se usan en situaciones matemáticas o de la vida práctica o en ejercicios formales con una orden directa comprender y aprender importantes conceptos matemáticos.

2.1.3 Factores que intervienen en el proceso de resolución de problemas matemáticos

Para Schoenfeld (1992, como se citó en Vilanova, 2001) en la resolución de problemas matemáticos se interrelacionan algunos factores del pensamiento matemático, como el conocimiento de base (los recursos matemáticos), cuando se presenta una situación matemática, un alumno necesita saber cuáles son las herramientas matemáticas con las que cuenta para enfrentar el problema.

> "En el análisis del rendimiento en situaciones de resolución de problemas, se investiga lo que el individuo sabe, cómo usa ese conocimiento, las opciones que tiene a su disposición y por qué utiliza o descarta algunas de ellas. Se trata de delinear el conocimiento de base de los sujetos que se enfrentan a la situación de resolución de problemas". (Vilanova, 2001, p.5).

El conocimiento de base incluye aspectos del conocimiento relevantes como el conocimiento intuitivo e informal para el dominio del problema, los hechos, las definiciones y los procedimientos algorítmicos, los procedimientos rutinarios, las competencias relevantes y el conocimiento acerca de las reglas del lenguaje en ese dominio. Este primer conocimiento es importante porque los alumnos enfrentan las situaciones problemáticas con sus concepciones previas o sus limitaciones conceptuales, lo cual manifiesta que el conocimiento base puede ser correcto o incorrecto, debido a que los alumnos usan lo que ya previamente han aprendido y pueden

ser concepciones erróneas, pero es con lo que cuenta y lo usará para la resolución de problemas matemáticos.

Las estrategias de resolución de problemas (heurísticas) Las discusiones sobre las estrategias (o heurísticas) de resolución de problemas en matemática, comienzan con Polya (como se citó en Vilanova, 2001, p.5) y su proceso para la resolución de problemas matemáticos; la comprensión del problema como primer paso, es identificar en el problema la incógnita, los datos, las condiciones, si es posible resolverlo o no. Después se diseña el plan, se hace una reflexión sobre problemas anteriores que podrían ayudar, se replantea el problema o se simplifica, todo esto para ponerlo en práctica el plan, donde se controla cada acción y se comprueba que son correctos, para finalmente examinar la solución, mediante los argumentos que sustentan la acción, si puede ser resuelto de otra forma o si es posible retomar el problema para la resolución de otros problemas.

Los aspectos metacognitivos. Es el análisis de cómo avanza el proceso, los alumnos deben hacer una reflexión de su aprendizaje para lograr una metacognición, es probable que esto sea complejo porque no es común en el proceso de solución de problemas que normalmente se enseña, pero puede ser apoyado mediante estrategias que permitan la autorreflexión, como llevar un diario de clase, donde los discentes puedan retomar la forma en que seleccionan y despliegan los recursos matemáticos y las heurísticas que se disponen (Vilanova, 2001).

Los sistemas de creencias. Son concepciones individuales y sentimientos con los que el alumno conceptualiza y actúa en relación con la matemática. Sobre esta cuestión, Lampert (citado en Vilanova, 2001) dice: “saber matemática y ser capaz de obtener la respuesta correcta rápidamente van juntas (…) significa seguir las reglas propuestas por el docente (…); y la verdad matemática es determinada cuando la respuesta es ratificada por el docente. Las creencias… son adquiridas a través de años de mirar, escuchar y practicar.” (p.6). Las creencias son un factor

extremadamente relevante y continuamente presente en el aula, y como lo expresa Lampert se inculcan a los alumnos durante toda su vida escolar, lo cual genera confusión sobre lo que realmente significa resolver un problema. Para Thompson (1992, como se citó en Vilanova, 2001), las creencias guían el comportamiento no solo de los alumnos, también de los afectando algunas veces su comprensión del aprendizaje y la enseñanza, al igual que su propia práctica docente.

La comunidad de práctica. Las personas desarrollan su comprensión sobre cualquier actividad a partir de su participación en comunidades de práctica, las lecciones que los alumnos aprenden acerca de la matemática en el aula son principalmente culturales y se extienden más allá del espectro de los conceptos y procedimientos matemáticos que se enseñan: Para Schoenfeld (1992 como se citó en Vilanova, 2001), si se quiere "entender cómo se desarrolla la perspectiva matemática, se debe tener en cuenta las comunidades, matemáticas en las cuales los estudiantes y los docentes conviven, y ver las prácticas que se realizan en esas comunidades"(p.8). Para el aprendizaje la socialización de conocimientos es fundamental, porque existe un apoyo mutuo en la construcción de saberes, para entender cómo se aprende la resolución de problemas, debe estudiarse la comunidad donde se enseña

2.1.4 Fases para resolver un problema

La solución de problemas puede ser llevada a cabo mediante un método explicado por Polya (1989), considerando cuatro fases importantes: primero comprender el problema, es decir, conocer que se requiere solucionar y qué datos que se presentan en el problema . Para la comprensión del problema los alumnos deben leer cuidadosamente, para ser capaces de distinguir que se tiene (los datos proporcionados) y que se busca (la incógnita), para facilitar este proceso se pueden rescatar palabras clave u otro recurso que permita la orientación para actuar, también se necesita expresar el problema desde sus propias palabras e interpretaciones, se lleva a cabo un análisis, se crea

relación entre el problema y otros problemas que ya se han presentado o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto .

Segundo al identificar las relaciones entre los diversos elementos, relacionar la incógnita con los datos para determinar cómo encontrar la solución y se debe trazar un plan. Para ello el alumno analiza nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando e interpretando el significado de los elementos dados y buscados. Se creará una relación entre éstos para usarlos en la etapa de acción. Generalizará las propiedades comunes a casos particulares, mediante la comparación de éstos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son. Esta etapa gira alrededor de tomar decisiones, comparando diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más adecuado. El propósito de solucionar un problema es tener un plan y lo mejor que puede hacer el maestro por su alumno es permitirle crear ese plan (Polya, 1989).

La tercer etapa es poner en ejercicio el plan. Para la realización de esta acción el alumno deberá aplicar su estrategia de solución, para Polya (1989) también es importante que se analicen los pasos del plan durante la acción, porque es necesario comprobar que encaje correctamente. “Nos debemos de asegurar que los detalles encajan bien en esa línea. Nos hace falta, pues, examinar los detalles uno tras otro, pacientemente, hasta que todo esté perfectamente claro, sin que quede ningún rincón oscuro donde podría disimularse un error”(p.33). En este paso el actor principal es el alumno, el docente solo debe apoyarlo en el surgimiento de dudas durante el proceso o a guiar la ejecución mediante preguntas que le permitan al alumno reflexionar en cada una de las acciones.

Finalmente, la fase cuatro del proceso de resolución de problemas, es volver atrás, reflexionar en la solución, revisarla y discutirla. Polya (1989) llama a esta fase visión retrospectiva. Resolver el problema no debe tener la intención de solo llegar a un resultado y continuar después

con alguna otra actividad. El docente debe motivar a sus alumnos a entender que ningún problema puede considerarse terminado cuando llegan a un resultado. “Siempre queda algo por hacer; mediante un estudio cuidadoso y una cierta concentración, se puede mejorar cualquier solución, y en todo caso, siempre podremos mejorar nuestra comprensión de la solución” (p.35). El alumno deberá analizar la solución planteada, contemplando si es posible encontrar otra solución, verificando también si la solución hallada cumple con las exigencias planteadas en el texto del problema y si es posible relacionar el problema para futuros problemas que se presenten

2.1.5 Causas y consecuencias de las dificultades al resolver problemas matemáticos

Las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos pueden ser causadas por las prácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto escolar, no han adquirido algunos conocimientos básicos, no usan diferentes estrategias de resolución, no comprenden el enunciado del problema, no realizan estimaciones del resultado o tienen creencias negativas hacia las matemáticas, Y esto es algo perfectamente entendible considerando que el proceso de aprendizaje de los alumnos en la actualidad ha pasado por diversas modificaciones que han originado estas que se vivió durante los dos años de confinamiento por la pandemia de coronavirus (COVID-19) originada por el virus SARS-CoV-2.

Pero lamentablemente todavía es muy común que se expongan ante el alumno los productos y resultados de la resolución de problemas, pero no el proceso mismo, casi no se habla de los intentos fallidos de solución, los casos particulares examinados antes de llegar a la solución general o los refinamientos realizados a una primera solución no totalmente satisfactoria. Estos y otros elementos del proceso son cuidadosamente eliminados y lo que se presenta es el producto final, conciso y elegante. Pero la consecuencia es que el estudiante obtiene una visión falseada de lo que es resolver problemas y de la actividad matemática en general. Si tiene la suerte de tener un profesor

que entienda y valore el proceso de resolver problemas entonces las actividades de aula mostrarán todo lo que implica resolver un problema. Pero si no es así y el profesor sigue al libro al pie de la letra, al enfrentarse al primer fracaso el estudiante terminará frustrado, perderá la confianza en sí mismo y creerá que la resolución de problemas es una actividad incomprensible, accesible solamente a unos pocos superdotados

Las Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas pueden ser una de las causas de fracaso escolar y, en ocasiones, pueden llevar al aislamiento de los alumnos en su entorno educativo e incluso al abandono escolar. Se debe trabajar todos los años en desarrollar la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir, comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

Desde un punto de vista educativo-escolar, la resolución de problemas permite no sólo aprender Matemática, sino también desarrollar el pensamiento lógico de los aprendices. No obstante, la práctica cotidiana del aula, en un intento por fomentar esta resolución, se ha limitado a la ejercitación repetitiva de procedimientos o a la aplicación de fórmulas al finalizar los contenidos desarrollados por el docente. Esta práctica resulta inconveniente para desarrollar habilidades y destrezas asociadas al razonamiento lógico-matemático. Esta idea es confirmada por uno de los grandes teóricos de la resolución de problemas, el matemático George Polya; él afirma que limitar la enseñanza de la Matemática a la ejecución mecánica de operaciones rutinarias es rebajarla al nivel de una simple receta de cocina, donde el cocinero no usa su imaginación ni su juicio (Polya, 1989).

De acuerdo con lo anterior y para que el docente modele lo que significa aprender Matemática, debe trabajar con los estudiantes “problemas por resolver”, no ejercicios (que implican seguir procedimientos rutinarios para llegar a una respuesta); este tipo de problemas tiene como propósito descubrir cierto objeto: la incógnita del problema. Y para ello se requiere buscar información, reflexionar, investigar, conjeturar y probar, producir o construir objetos, e integrar conceptos, procedimientos y actitudes en una misma secuencia de aprendizaje.

Se debe trabajar todos los años en desarrollar la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir, comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. Si los docentes trabajan en forma aislada, los estudiantes resultarán afectados, ya que posiblemente un docente se enfocará en un conocimiento que no es tan relevante para el siguiente año y podrá dejar de lado conceptos que son indispensables para que el estudiantado pueda seguir creciendo en su saber hacer matemática. Por esta razón, se recomienda crear un espacio permanente de diálogo entre docentes de año a año de básica, así como docentes del mismo año.

Un verdadero problema es un auténtico reto ya que saca al alumno de su zona de confort y le da una situación que no podrá resolver de manera inmediata aplicando los conocimientos disponibles; para resolverlo tendrá que leerlo y releerlo, reflexionar e interiorizarlo, tratar de remitirlo a experiencias personales, manipularlo, representarlo gráficamente o dramatizarlo, al objeto de llegar a las operaciones lógico-matemáticas que conlleven a su solución. Un problema se hace problema para cuando se propone como tal.

2.2 “El problema”: una mirada desde el ámbito de intervención

La importancia de la detección y atención pedagógica de los fenómenos que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra en mejorar dicho proceso y formar discentes con el conocimiento de una disciplina. Al atender la resolución de problemas matemáticos la pedagogía actúa desde la docencia, para mejorar la enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo estudiar el proceso a fin de aportar nuevos conocimientos que apoyen a la atención de esta necesidad. Favoreciendo la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes, se mejora la adquisición de conocimiento matemático, para la aplicación de este en las actividades o consignas que se planteen a los alumnos durante su formación.

El problema que se atiende es la deficiencia de habilidades matemáticas para resolver problemas, este se encuentra ubicado según el plan y programa de Aprendizajes Clave, dentro de la educación básica, en el nivel primaria, específicamente en segundo grado. Este programa es la guía para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula y en el se plantean algunos fines que la se espera la educación en México alcancé, dentro de estos se espera que los alumnos empleen “el pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos; tiene capacidad de análisis y síntesis; sabe argumentar, es crítica, reflexiva, curiosa, creativa y exigente” (SEP, 2017a, p.1), El país desea formar ciudadanos capaces de usar sus habilidades de análisis y pensamiento para resolver situaciones problemáticas, pero también para que sean reflexivos sobre sus procesos y puedan argumentar como enfrentaron el reto.

En concordancia con los mexicanos que se desea formar, los contenidos del plan y programa aprendizajes clave propone que la resolución de problemas matemáticos sea el centro de la asignatura de matemáticas, preparando el proceso de enseñanza-aprendizaje con contenidos que contribuyan al desarrollo del pensamiento matemático; dentro de los recursos que se proporcionan,

el libro de texto de la asignatura matemáticas para alumnos y docentes de segundo grado se encentran diseñados para abordar a la resolución de problemas como forma central de aprendizaje. Este acercamiento difiere de otros en los que primero se enseñan los procedimientos y definiciones y después se aplican en la resolución de problemas. Es en el proceso de trabajo con los problemas que se introducen conceptos, términos y nuevas ideas y procedimientos.

“En la educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio” (SEP, 2017b, p. 301) “La autenticidad de los contextos es crucial para que la resolución de problemas se convierta en una práctica más allá de la clase de matemáticas Una de las condiciones para que un problema resulte significativo es que represente un reto que el estudiante pueda hacer suyo, lo cual está relacionado con su edad y nivel escolar”

Se puede atender este problema desde el plan y programa al considerar que "en todo este proceso la tarea del profesor es fundamental, pues a él le corresponde seleccionar y adecuar los problemas que propondrá a los estudiantes." (SEP, 2017, p.). Es el profesor quien los organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus hipótesis a través de preguntas y contraejemplos, y los impulsa a buscar nuevas explicaciones o nuevos procedimientos. Además, debe promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran los estudiantes acerca de las situaciones planteadas, para que logren explicar el porqué de sus respuestas y reflexionen acerca de su aprendizaje. "Por otra parte, el profesor debe participar en las tareas que se realizan en el aula como fuente de información, para aclarar confusiones y vincular conceptos y procedimientos surgidos en los estudiantes con el lenguaje convencional y formal de las matemáticas." (SEP, 2017, p. 302)

En relación con el próximo plan y programa que se presenta para la educación básica en el país, la atención e intervención de este problema se ubica en el campo formativo saberes y pensamiento científico, que de acuerdo con el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) (2023) “Este campo formativo privilegia el desarrollo de una actitud científica fundada en una forma de cuestionar, indagar, pensar e interpretar los fenómenos y procesos naturales y sociales en distintos contextos, desde la perspectiva de la ciencia escolar” (p.2) Se aporta a la formación de una ciudadanía con conocimientos para explicar, comprender e interpretar lo que sucede a su alrededor, participantes en la resolución de problemas al tiempo que generan y expresan opiniones propias y toman decisiones fundamentadas en asuntos de trascendencia personal y social y contribuya a la transformación sustentable de la comunidad.

Este campo tiene como objeto desde la educación inicial hasta secundaria, “la comprensión y explicación de los fenómenos y procesos relacionados con: cuerpo humano, seres vivos, materia, energía, salud, medio ambiente, tecnología, aritmética, geometría, medición, variación, estadística, álgebra y probabilidad, lo que espera formar estudiantes que usan el pensamiento matemático para razonar lógicamente, analizar y cuantificar y con ello se pueda articular “conceptos, ideas, técnicas y métodos matemáticos para resolver problemas y modelar situaciones que derivan de diversos contextos” (SNTE, 2023, p. 9)

Ambos planes y programas buscan el desarrollo del pensamiento mediante el aprendizaje obtenido al resolver problemas, por lo que la investigación se fundamenta en ellos para entender que para intervenir de forma efectiva se debe identificar y dar significado a los contenidos matemáticos a través de actividades prácticas, desarrolladas en el aula a partir de los elementos observados, y con ello aplicar los conocimientos y habilidades matemáticas en el momento en que surja la oportunidad en este y en cualquier campo formativo o actividad cotidiana.

2.3 Teoría del campo

La Pedagogía genera conocimiento científico educativo y el pedagogo como la representante de la profesión que ejerce, es un experto en la educación y en sus procesos formativos que son parte de la sociedad. En el diccionario de la Real Academia Española (2012), se presentan las diferentes definiciones de pedagogo

> "Persona que tiene como profesión educar a los niños, persona versada en pedagogía o de grandes cualidades como maestro. En casas principales, persona que instruye y educa niños. Persona que anda siempre con otra, y la lleva a donde quiere o le dice lo que ha de hacer".

En contraposición con la definición que ofrece la Real Academia Española, los campos de actuación de la Pedagogía son diversos, no limitados únicamente a una población infantil. Estos abarcan desde la institución escolar hasta el mundo empresarial. Comparando este primer campo de actuación con las posibilidades laborales dentro de la educación no reglada, la parte correspondiente a los centros escolares es mínima respecto al gran abanico de salidas profesionales fuera de ella. Estos datos concuerdan con los destacados en el Libro Blanco (ANECA, 2005) sobre la inserción laboral de los pedagogos, donde se resalta que, respecto al tipo de colocación de los profesionales de la Pedagogía, el 60% se emplean en la empresa privada, mientras que un 28% en la Administración pública y un 10% en ONG.

Y con los obtenidos en la investigación de C. Ruiz y M.J. García de la Barrera (2013 como se citó en , donde destaca que la gran mayoría de la muestra (73,1%) están empleados en el sector privado. Delimitando conceptualmente los términos, se entiende como educación reglada toda aquella correspondiente a la institución escolar (desde la educación infantil hasta la universidad), regulada por el Estado y que conlleva a un título reconocido oficialmente.

En cambio, la educación no reglada es aquella que se produce en un ámbito ajeno al escolar, que intenta suplir aquellos aprendizajes que no se han adquirido en la escuela o requieren renovación. Por otro lado, también se corresponde a cualquier actividad que produce en la persona la adquisición de conocimientos, destrezas, actitudes, a través de la experiencia (Macías, 2004). El profesional de la Pedagogía se enmarca en un perfil profesional relacionado con la ocupación de técnicas y métodos de enseñanza, del continuo proceso de mejora de estos y de un avance e investigación respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Casares, 2000). Atendiendo al perfil profesional del pedagogo

Los egresados de la Licenciatura en Pedagogía formados estarán plenamente capacitados y contarán con una sólida preparación teórica y técnica para desempeñarse en las actividades propias

El pedagogo se desarrolla profesionalmente "en instituciones del sistema educativo nacional, en sus diversos niveles y modalidades; en instituciones adscriptas a otros subsistemas, con funciones específicas en educación y en centros de investigación y servicios educativos" (Universidad Pedagógica Nacional, 1999, p. 6). El profesor que desee desarrollar en sus alumnos la aptitud para resolver problemas debe hacerles interesarse en ellos y darles el mayor número posible de ocasiones de imitación y práctica. Para Polya (1989), "si el profesor es capaz de estimular en los alumnos la curiosidad, podrá despertar en ellos el pensamiento independiente; pero si dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones de tipo rutinario, matará en ellos dicho interés" (p.5). Es necesario por eso crear en clase un ambiente que favorezca la investigación, el descubrimiento, la búsqueda, la desinhibición, las actitudes de colaboración.

2.4 Fundamento teórico de la intervención

Díaz (2005) comenta que “no hay dos alumnos que piensen exactamente igual, es un reto para el maestro al momento de enseñar, ya que no todos aprenden al mismo tiempo y de la misma manera”. El proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido abordado una infinidad de veces .La importancia de sustentar teóricamente una intervención en el ámbito educativo se manifiesta al reconocer a la intervención como un proceso medular de la confrontación entre la teoría y la práctica del proceso educativo.

Como parte del papel del pedagogo es fundamental hacer una relación entre la forma de aprendizaje, de enseñanza y mediante qué recursos se puede intervenir y transformar una realidad educativa que lo requiera, para ello se reconoce que la psicología proporciona los conocimientos teóricos para intentar entender el aprendizaje, la pedagogía toma todos estos conocimientos para enseñarlos en el contexto educativo y la didáctica al ayudar a dar forma al crecimiento-desarrollo pone de manifiesto que la psicología y la pedagogía son complementarias y no pueden no serlo

La teoría del desarrollo microgenético de Inhelder sustenta esta investigación ene ámbito psicológico al estudiar el aprendizaje que se generar mediante los procedimientos que siguen los niños en la resolución de las tareas que se les presentan, distanciándose en esto del estudio de las estructuras que hacen posible la conducta y que han sido el objeto principal de las preocupaciones de Piaget. En el ámbito pedagógico, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner, retomando los principios de instrucción que propone, crea un sustento pedagógico para la investigación al presentar el rol del docente como un facilitador y guía para que cada alumno descubra y construya personalmente su aprendizaje. Y para el ámbito didáctico se presenta la importancia de emplear una estrategia didáctica para la intervención.

2.4.1 Psicológico

Bärbel Inhelder fue una psicóloga suiza, nacida en St. Gallen, alumna, seguidora y colaboradora de Piaget y su teoría del desarrollo cognitivo; Sus investigaciones se enfocan a estudiar los elementos que intervienen en la construcción del conocimiento, así como en el aprendizaje y las estructuras cognitivas. En la última etapa se dedicó al trabajo experimental sobre las estrategias de los niños en la resolución de problemas. Los aportes de Inhelder a la construcción de la noción de número y de otras operaciones lógicas ayudaron al desarrollo de diversas propuestas para la enseñanza de las matemáticas.

De acuerdo con Rivière (s.f, como se citó en Coll, Marchesi y Palacios, 2014,) para algunos matemáticos como Aleksandrov, Kolmogorov, Laurentiev y psicólogos como Piaget e Inhelder las matemáticas comienzan como abstracciones a partir de la propia estructura de la acción. el referente intuitivo a acciones reales sobre objetos concretos está presente en los primeros conceptos matemáticos del niño: sumar es añadir, y restar quitar cosas de conjuntos de ellas. pero también desde muy pronto la notación matemática presupone un principio de abstracción que comienza a alejar a los conceptos de sus orígenes intuitivos

Las fases o periodos cognitivos del aprendizaje propuestos por Inhelder y Piaget son el periodo sensoriomotor, el periodo preoperatorio, el periodo de operaciones concretas y el periodo de operaciones formales. De acuerdo con la investigación, se estudia sujetos que se encuentran según estos autores en la etapa de operaciones concretas de

Es cierto que las primeras experiencias de matemáticas escolar deben basarse en la acción del niño, en su manejo de materiales concretos y que favorezcan el pensamiento intuitivo, y que esas primeras experiencias. Inhelder retoma algunos principios de Bruner y su investigación pone

en evidencia el papel que desempeñan en la resolución de problemas las formas de interpretación llamadas «teorías en acción», para significar que se trata de sistemas implícitos en la acción que pueden manifestarse en anticipaciones no tematizadas, y que se basan en un principio subyacente. La teoría psicológica de Inhelder a entender e intervenir en el problema detectado confirme

> "La resolución de problemas es para nosotros una ocasión para estudiar los procesos funcionales que intervienen cuando el sujeto aplica sus conocimientos en contextos particulares, es decir, cuando aplica sus estructuras a la asimilación de "universos de problemas" que encuentra en su actividad adaptativa" (Inhelder 1996, p.25)

La Microgénesis, supone que los niños pasan múltiples ensayos de un problema, o de diferentes versiones del mismo problema, en (una o) varias sesiones experimentales, a fin de acelerar el proceso de cambio y poder observarlo con mayor precisión (dimensión evolutiva), o poder intervenir más eficazmente en las nuevas adquisiciones. Está teoría de Inhelder apoya a entender e intervenir en el problema detectado al estudiar a un individuo(alumno) como eje de su propio desarrollo, como un ser capaz de encontrar estrategias funcionales con base en sus experiencias, sus percepciones, su conocimiento previo, y que no estaba anclado a la búsqueda de leyes generales, es decir que

Esta investigación pone en evidencia el papel que desempeñan en la resolución de problemas las formas de interpretación llamadas «teorías en acción», para significar que se trata de sistemas implícitos en la acción que pueden manifestarse en anticipaciones no tematizadas, y que se basan en un principio subyacente(p.66)Dentro de esta misma vertiente, encontramos otra publicación bajo el título el desarrollo del pensamiento lógico desde la niñez a la adolescencia. En este libro, Inhelder ha sido responsable de los diseños experimentales y Piaget de la interpretación teórica. Los experimentos básicos consisten en una serie de situaciones problemáticas muy

ingeniosas que son abordadas experimentalmente por los niños. Se presentan problemas de comprensión e interpretación, es decir, la solución radica en una explicación adecuada de los hechos. Para llegar a una explicación, el sujeto debe manipular aparatos y esa manipulación, junto con algunas preguntas del experimentador, hacen que el patrón de su pensamiento se manifieste.

2.4.2 Pedagógico

El aprendizaje por descubrimiento es una teoría pedagógica constructivista desarrollada en la década de los 60´s por el pedagogo estadounidense Jerome Bruner, su objetivo principal con esta teoría es impulsar al estudiante para que adquiera conocimientos por sí mismo. Esta teoría se aleja de los métodos tradicionales, ya que los contenidos no deben ser mostrados en su forma final sino descubiertos por los estudiantes. Bruner considera que los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado motivado por la curiosidad.

Se considera como teoría pedagógica para llevar a cabo la intervención porque el aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. La enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces estamos en condiciones de emplearlas como elementos concretos. Los números son una abstracción, pero llegado un momento del aprendizaje matemático, estas abstracciones pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas, como descomponer un número en operaciones con otros números, rellenar cuadrados mágicos, estudiar sus propiedades, etc.

En esta teoría, la labor del docente vuelve a ser fundamental., en el diseño, la selección y el planteamiento de esas situaciones-problema que pretendan activar al alumno y tratar de provocar un aprendizaje por descubrimiento. Por otra parte, a partir de la idea de zona de desarrollo próximo

de Vygotsky, Bruner se plantea que, en muchos casos, ese descubrimiento será guiado por el docente, tanto más cuantas más dificultades tengan los alumnos. Acciones posibles en este proceso guiado serán: realizar observaciones a los alumnos, alentar la elaboración de hipótesis y conjeturas, así como su comprobación y establecimiento, identificar los posibles errores, gestionar los intentos frustrados, etc.

La teoría pedagógica de Bruner apoya a entender e intervenir en el problema cuando se propone que el aprendizaje de conceptos matemáticos se introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas. “Cualquier materia puede ser enseñada a cualquier niño de cualquier edad en forma a la vez, honesta y eficaz” (Bruner, 1972 como se citó en Bravo, 1989). Si los contenidos abordados en clase resultan complejos para los alumnos la teoría plantea que lo que se quiere enseñar será más fácil de comprender para los niños si se les presenta la realidad de la misma forma en la que ellos la ven, es decir, se deben traducir los contenidos a una forma comprensible para los alumnos.

La enseñanza función correspondiente al profesor, debe transformarse de ser un transmisor a ser guía, tal como la posición y la función de un andamio al construir un edificio: el andamio ha de colocarse sobre lo ya construido, de manera que con su apoyo uno se pueda mover por encima y llegar a descubrir y desarrollar un conocimiento más amplio. El papel del profesor no es explicar contenidos terminados con un principio y fin claros; el aprendizaje de conceptos matemáticos se debe trabajar partir de actividades simples que permitan a los alumnos manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas. Usando material proporcionado por el maestro que sea adecuado para estimular a los estudiantes a través de estrategias como la observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias, etc.

2.4.3 Didáctico

Para Medica y Salvador (2009) “La Didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos”; con singular incidencia en la mejora de los sistemas educativos reglados y las micro y meso comunidades implicadas (Escolar, familiar, multicultural e intercultural) y espacios no formales. Se encarga de orientar la enseñanza de acuerdo con la edad evolutiva del alumno y alumna para ayudarles a desarrollarse y realizarse plenamente, en función de sus esfuerzos de aprendizaje. Usa estrategias didácticas que son técnicas, principios o reglas que capacita a la persona para funcionar de forma independiente y para resolver problemas. “La estrategia se identifica en una secuencia de actividades, orientadas a una meta estrategias didácticas se insertan en la función mediadora del profesor, que hace de puente entre los contenidos culturales y las capacidades cognitivas de los alumnos” (Medina y Salvador, 2009)

La estrategia didáctica para dar solución a este problema es una ludoteca, Dinello (2006) define las ludotecas como “espacios de expresión lúdico-creativos para niños, jóvenes y adultos, cuya principal finalidad es favorecer el desarrollo integral de la persona en una dinámica de interacción lúdica”. Se puede clasificar de diferentes formas a la ludoteca, según sus objetivos, comunitaria, terapéutica e investigativa; según su organización y duración itinerante, temporaria o estable; según el lugar físico donde opere como en servicios de la salud, municipal o escolar, según su modalidad de gestión privada, mixta o asociada, así como oficial; también hacia quién va dirigida infantil, familiar, para adultos o adultos mayores. Para la intervención se emplea una ludoteca de tipo infantil, atendiendo a los niños en una edad de 7 y 8 años; siendo también de tipo escolar debido a su implementación en las instituciones educativas, teniendo como objetivo:

> “la incorporación del juego en la cotidianeidad escolar para favorecer el aprendizaje significativo y con sentido. Busca renovar las prácticas de enseñanza. Considerando que la escuela es una institución de marcada relevancia en la comunidad, la existencia de ludotecas en el espacio escolar busca democratizar el acceso a la participación y a los bienes culturales” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, en inglés Unicef, 2021, p.16)

Incluir la ludoteca en las sesiones de la asignatura matemáticas del segundo grado grupo A puede favorecer que exista el aprendizaje significativo, y sea descubierto por los alumnos, les permitirá ser agentes creativos, activos y responsables de su propio conocimiento, mediante la manipulación de los juegos de la ludoteca, se espera renovar las prácticas de enseñanza y permitir que efectivamente se convierta en un proceso de descubrimiento y construcción del saber, dentro de una comunidad de práctica, donde es valido proponer alternativas de solución y compartir resultados con sus demás compañeros.

En esta estrategia el rol del pedagogo como docente requiere que se convierta también en dinamizador responsable de llevar adelante el proyecto. Pues es quien desarrollará la propuesta, haciendo de ese espacio un lugar donde los niños disfruten, jueguen, se emocionen, aprendan y se diviertan. Su papel es de mediador de procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ende, ese rol requiere de una buena formación en áreas de las ciencias sociales (educación, pedagogía, asistencia social, artes, docencia, psicología, antropología), conocimientos de coordinación de grupos y en actividades de recreación tiempo libre y ocio. (Unicef, 2021). Esta estrategia didáctica apoya a entender e intervenir en el problema detectado uso de materiales manipulativos puede ayudar a los niños a la comprensión y resolución de los problemas, ya que se favorece el proceso para realizar operaciones intelectuales, aunque sin ningún material didáctico el niño o la niña puede por sí solo llegar a ello.

2.5 La evaluación en el campo de docencia

"La evaluación verifica lo que los alumnos aprenden y cómo lo aprenden, lo que los docentes enseñan y cómo lo enseñan, qué contenidos y mediante qué estrategia" (De la Orden, 1989 como se citó en Universidad Veracruzana, 2011, p.1). El proceso de enseñanza-aprendizaje es dirigido por la evaluación, debido al interés por entender cómo se presenta este proceso en los agentes educativos, los aprendizajes de los alumnos, el desempeño de los docentes, el grado de dominio del currículo y sus características; los programas educativos del orden estatal y federal, y la gestión de las instituciones, con base en lineamientos definidos que fundamentan la toma de decisiones orientadas a ayudar, mejorar y ajustar la acción educativa

La evaluación es un proceso integral y sistemático a través del cual se recopila información de manera metódica y rigurosa, para conocer, analizar y juzgar el valor de un objeto educativo determinado. Se evalúa siempre para tomar decisiones. No basta con recoger información sobre los resultados del proceso educativo y emitir únicamente un tipo de calificación, si no se toma alguna decisión, no existe una auténtica evaluación. Así pues, la evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones.

En este sentido, la evaluación de los aprendizajes de los alumnos por parte del docente permite atender con precisión los aspectos más complejos de la enseñanza y el aprendizaje, y hacerlo de modo que se brinde retroalimentación detallada y oportuna a cada alumno (SEP, 2010). Por esta razón la evaluación de las habilidades matemáticas para resolver problemas representa un escenario favorable para la formación de los alumnos y para desarrollar otras habilidades de distintos campos formativos como el fortalecimiento del lenguaje, el trabajo en equipo, la búsqueda de acuerdos y argumentos para mostrar que un procedimiento o resultado es correcto o incorrecto,

así como la disposición de escuchar y respetar las ideas de los demás y de modificar las propias. Todo esto hace que la evaluación se convierta en un aspecto de mayor complejidad, tanto por sus implicaciones en el proceso de estudio como por lo que significa para la autoestima del estudiante.

La evaluación no debe circunscribirse a la aplicación de exámenes en momentos fijos del curso, sino que debe ser un medio que permita al profesor y al estudiante conocer las fortalezas y debilidades surgidas en el proceso de aprendizaje. Esto se logra con la observación del profesor al trabajo en el aula, con la recopilación de datos que le permitan proponer tareas para apuntalar donde encuentre fallas en la construcción del conocimiento. “La evaluación debe permitir mejorar los factores que intervienen en el proceso didáctico”. (SEP, 2017b, p. 302)

Como se ha mencionado anteriormente en este documento, la evaluación tiene un enfoque formativo porque se centra en los procesos de aprendizaje y da seguimiento al progreso de los alumnos. Es importante insistir como docente en que ellos asuman la responsabilidad de reflexionar sobre sus propios avances y ofrecerles acompañamiento para decidir estrategias de mejora o fortalecimiento. En este sentido, los errores de los alumnos son una oportunidad de aprendizaje para ellos y también para el maestro, en la medida en que estos se analicen, discutan y se tomen como base para orientar estrategias de aprendizaje. (SEP, 2017b)

Las técnicas de evaluación son los procedimientos utilizados por el docente para obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos; cada técnica de evaluación se acompaña de sus propios instrumentos, definidos como recursos estructurados diseñados para fines específicos. Tanto las técnicas como los instrumentos de evaluación deben adaptarse a las características de los alumnos y brindar información de su proceso de aprendizaje. Dada la diversidad de instrumentos que permiten obtener información del aprendizaje, es necesario seleccionar cuidadosamente los que permitan lograr la información que se desea. Cabe señalar que no existe un instrumento mejor

que otro, debido a que su pertinencia está en función de la finalidad que se persigue; es decir, a quién evalúa y qué se quiere saber, por ejemplo, qué sabe o cómo lo hace.

De acuerdo con la SEP (2013) las técnicas de observación permiten evaluar los procesos de aprendizaje en el momento que se producen; con estas técnicas, los docentes pueden advertir los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que poseen los alumnos y cómo los utilizan en una situación determinada. Los instrumentos que se usan en esta técnica son la guía de observación, el registro anecdótico, el diario de clase, el diario de trabajo, y la escala de actitudes refleja ante qué personas, objetos o situaciones un alumno tiene actitudes favorables o desfavorables.

Para la SEP (2013) la técnica de desempeño, "requieren que el alumno responda o realice una tarea que demuestre su aprendizaje de una determinada situación" Entre sus instrumentos, se encuentran las preguntas sobre el procedimiento, los cuadernos del alumno, los textos escritos y los organizadores gráficos. La técnica de análisis del desempeño conforme a lo establecido por la SEP (2013) permite evaluar el desarrollo de los conocimientos, las habilidades y actitudes o los valores, en una escala determinada, ocupa instrumentos como el portafolio de evidencias, la rúbrica y las listas de cotejo. Y la técnica de interrogatorio valora la comprensión, apropiación, interpretación, explicación y formulación de argumentos de los diferentes contenidos de las distintas asignaturas, sus instrumentos son tipos textuales: debate y ensayo y tipos orales y escritos: pruebas escritas

Tradicionalmente se señalan tres momentos de evaluación: inicial, de proceso y final. Estos momentos coindicen con los tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa o sumaria. La evaluación diagnóstica se realiza de manera previa al desarrollo de un proceso educativo, cualquiera que sea, con la intención de explorar los conocimientos que ya poseen los alumnos. este

tipo de evaluación es considerado por muchos teóricos como parte de la evaluación formativa, dado que su objetivo es establecer una línea base de aprendizajes comunes para diseñar las estrategias de intervención docente; por ello, la evaluación diagnóstica puede realizarse al inicio del ciclo escolar o de una situación o secuencia didáctica.

La evaluación formativa se realiza para valorar el avance en los aprendizajes y mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Su función es mejorar una intervención en un momento determinado, y en concreto, permite valorar si la planificación se está realizando de acuerdo con lo planeado. las modalidades de evaluación formativa que se emplean para regular el proceso de enseñanza y de aprendizaje son: interactiva ocurren completamente integradas al proceso de enseñanza. la regulación suele ser inmediata gracias a los intercambios frecuentes y sistemáticos entre el docente y los alumnos, retroactiva crea oportunidades de aprendizaje después de realizar una medición puntual y proactiva ayuda a hacer adaptaciones relacionadas con lo que se aprenderá en un futuro cercano .La regulación interactiva constituye la modalidad por excelencia de la evaluación formativa, mientras que la proactiva y la retroactiva son alternativas para que puedan utilizarse cuando la primera no ha funcionado por diversos factores (Díaz Barriga y Hernández, 2002).

Por otra parte, la evaluación sumativa promueve que se obtenga un juicio global del grado de avance en el logro de los aprendizajes esperados de cada alumno, al concluir una secuencia o una situación didácticas. Para el caso de primaria y secundaria, también permite tomar decisiones relacionadas con la acreditación al final de un periodo de enseñanza o ciclo escolar, no así en el nivel de preescolar, donde la acreditación se obtendrá sólo por el hecho de haberlo cursado. La evaluación sumativa se basa en la recolección de información acerca de los resultados de los alumnos, así como de los procesos, las estrategias y las actividades que ha utilizado el docente y le han permitido llegar a dichos resultados.

Los tres momentos de la evaluación, son fundamentales para tomar decisiones respecto al desarrollo de la planificación en un aula en particular, por ello, es necesario evaluar durante todo el ciclo escolar. en general, la evaluación inicial ocurre cuando comienza un ciclo escolar y en las primeras etapas del desarrollo de un periodo o bloque, y la final en las últimas etapas, mientras que la evaluación de proceso hace posible el aprendizaje. Generalmente, la evaluación final suele tener más atención por parte de los docentes que la del proceso. Desde el enfoque formativo, la evaluación debe centrarse en los aprendizajes para dar seguimiento al progreso de cada alumno y ofrecerle oportunidades para lograrlos

Los agentes de evaluación son los propios integrantes de un centro o un programa educativo, etc. A su vez, la evaluación interna ofrece diversas alternativas de realización: autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación. Autoevaluación: los evaluadores evalúan su propio trabajo (un alumno su rendimiento, un centro o programa su propio funcionamiento, etc.). Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas. Heteroevaluación: evalúan una actividad, objeto o producto, evaluadores distintos a las personas evaluadas (el Consejo Escolar al Claustro de profesores, un profesor a sus alumnos, etc.) La coevaluación: es aquella en la que unos sujetos o grupos se evalúan mutuamente (alumnos y profesores mutuamente, unos y otros equipos docentes, el equipo directivo al Consejo Escolar y viceversa). Para la evaluación externa: los agentes no integrantes de un centro escolar o de un programa evalúan su funcionamiento. Suele ser el caso de la "evaluación de expertos". Estos evaluadores pueden ser inspectores de evaluación, miembros de la Administración, investigadores, equipos de apoyo a la escuela, etc.

Se pretende evaluar a la estrategia didáctica para la intervención mediante las técnicas de observación y análisis de desempeño, usando algunos de los instrumentos presentados anteriormente.

CAPÍTULO

III

DISEÑO METODOLÓGICO

Este capítulo contiene cuatro apartados que están destinados a resaltar la importancia del diseño y seguimiento de una metodología en un proyecto de investigación e intervención. El primer apartado presenta lo que es un paradigma de investigación, cuáles son los tipos de paradigmas que pueden ser usados para la investigación educativa, y se justifica que esta investigación sigue un paradigma sociocrítico, al ser una herramienta para la transformación de una realidad educativa, teniendo como finalidad analizar la realidad, emancipar, concienciar, e identificar el potencial para el cambio, su metodología es participativa, sociocrítica orientada a la acción, en la educación aporta la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento (Bisquerra, 2009, pp. 72-76).

En el segundo apartado se presenta que es un enfoque de investigación y cuáles son los enfoques que pueden ser utilizados para la investigación educativa (cuantitativo, cualitativo y mixto) y cuáles son sus fases, las técnicas e instrumentos de cada uno. El enfoque que se adopta para la investigación es el cualitativo porque así como el paradigma sociocrítico pretende concientizar a los individuos sobre sus circunstancias sociales y la necesidad de mejorar su realidad. Para el diseño de investigación se presenta la investigación-acción que mediante sus cuatro etapas: la planificación, la acción, la observación y la reflexión; integra el paradigma sociocrítico para investigar la práctica educativa y transformarla para mejor.

Aunado a esto se presenta la recopilación de información, conceptualizando que es una técnica y un instrumento, cuales de estos pertenecen al diseño de investigación, como recolectan los datos y bajo que categorías son analizados.

3.1 Paradigma de la investigación e intervención

Un paradigma en la investigación educativa de acuerdo con Kuhn (como se citó en Bisquerra et al, 2009, p.27) es una "vía de percepción para acercarse al análisis de la realidad, sin argumentos lógicos que demuestren la superioridad de unos sobre los otros". El concepto "paradigma " se utiliza ampliamente para referirse a las diferentes aproximaciones a la investigación, con el propósito de clarificar y ofrecer soluciones a los retos que actualmente plantea la educación. Kuhn (1962) acuñó el término refiriéndose a las "distintas maneras de hacer ciencia por parte de las comunidades científicas. paradigmas. Considero a éstos como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica" (p.13)

Un paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa una comunidad científica consiste en unas personas que comparten un paradigma" (Kuhn, 1992: 271). Este autor considera al paradigma como un modelo o un ejemplo que debe seguirse, considerando que una comunidad científica puede compartir el mismo paradigma, pero no compartir las reglas de este. Además, pueden coincidir y acordar usar el mismo paradigma, pero pueden tener interpretaciones y perspectivas diferente con respecto a este. En la investigación educativa existen 3 paradigmas que pueden ser adoptados por el investigador.

Para Bisquerra et al (2009) el paradigma positivista se forma a través del método científico, basado en hipótesis, se considera deductivo y un proceso que es considerablemente aceptado y utilizado en la investigación de las ciencias naturales y posteriormente socioeducativas. Dentro de sus características se encuentra la verificación constante y rigurosa de las hipótesis a través de la observación empírica y el experimento en muestras de amplio alcance y desde una aproximación cuantitativa con el fin de desarrollar algunas leyes a modo de explicación de los procesos

educativos. Desde esta perspectiva, la investigación trata de encontrar relaciones causales para explicar los fenómenos.

Entonces si la naturaleza de los fenómenos humanos y sociales es compleja y cambiante, y está vinculada a unos contextos comunitarios y sociales, siempre singulares, que imposibilitan la pretendida objetividad en el proceso mismo de la investigación y las explicaciones de valor universal sobre la realidad educativa, muy mediatizada por aquellos contextos y difícilmente adaptable en esquemas preestablecidos. La información obtenida a través de las investigaciones realizadas desde este enfoque queda cuestionada por su poca validez ecológica y se le crítica por su poca incidencia en la mejora de la realidad educativa, la escasa relevancia y significación de sus resultados en la práctica diaria.

El paradigma interpretativo, es el estudio de la realidad educativa que parte de considerar una construcción social como el resultado de las interpretaciones subjetivas y los significados que le otorgan las personas que la protagonizan (Bisquerra, 2009). Por lo tanto, los hechos no se agotan en las manifestaciones objetivas de los fenómenos ni pueden ser entendidos por referencia a explicaciones causales. Desde este enfoque, el énfasis se pone en la perspectiva de los participantes durante las interacciones educativas con un intento de obtener comprensiones en profundidad de casos particulares desde una perspectiva cultural e histórica. Por ello recurre al registro de un tipo de información global, contextualizada y de carácter cualitativo (los significados, las percepciones, los intereses de las personas) que requiere un enfoque eminentemente social a lo largo de todo el proceso investigador (se implica a todos los participantes de cada contexto para definir los problemas de investigación, recoger los datos y valorar la calidad de los resultados)

Esta investigación sigue un paradigma, crítico, cuya metodología es preferentemente cualitativa (Bisquerra, p. 71) Justamente se orienta a favor de una estructura social e institucional

más justa y la crítica al statu quo para transformar posibles prácticas educativas distorsionadas, es el punto de partida del tercer paradigma crítico o sociocrítico, un paradigma para el cambio, para la liberación que alterna la crítica y la ideología simultáneamente. La aplicación de la teoría crítica a la educación se expone en la obra de Carr y Kemmis (1988), así como en diversos trabajos de los teóricos e investigadores críticos. Algunas tendencias de la investigación-acción, como la investigación participativa y cooperativa, son manifestaciones características de este paradigma fundamentado en el supuesto básico de que la educación no es neutral y, por lo tanto, la investigación tampoco puede serlo.

Para los teóricos críticos la importancia del poder en la sociedad y la función de la escuela en la definición de la realidad social son fundamentales. Por ello critican la disposición de los educadores a. ser cómplices en la reproducción de un sistema social desigual e impulsan a los investigadores del ámbito de la educación a ser conscientes de las luchas de poder en la sociedad y a participar en esa lucha en nombre de la justicia social. En este sentido rechazan la idea de la investigación separada del compromiso político y afirman que la objetividad no es necesariamente un componente deseable: la finalidad última de la investigación es contribuir a la transformación social de las prácticas educativas sensibilizando a todos los implicados en las mismas (se requiere que los profesionales se conviertan en investigadores y por esto Stenhouse habla de la figura del profesor como investigador) hacia una visión más amplia de las posibles causas y consecuencias de sus propias acciones, introduciendo la ideología de manera explícita y el análisis crítico de los condicionantes que definen su marco de actuación en el proceso investigador.

Popkewitz (1988 cómo se citó en Alvarado y García, 2008) afirma que algunos de “los principios del paradigma son: conocer y comprender la realidad como praxis; unir teoría y práctica, orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano; y proponer la

integración de todos los participantes, incluyendo al investigador, en procesos de autorreflexión y toma de decisiones consensuadas, las cuales se asumen de manera corresponsable" (p. 190). A lo anterior, se suma la importancia de la teoría de la acción social, puesto tiene impacto en la sociedad al implementar cambios que acerquen a la modernidad con nuevas formas de vida, de pensar y de hacer.

De acuerdo con los principios citados, se puede decir que en esta investigación también se pueden observar algunos aspectos relacionados con este paradigma. Esto debido a que en ella prevalece el interés por contribuir a reflexionar sobre las prácticas educativas. Por otra parte, porque en la misma se involucra al docente a reflexionar y a criticar su propia praxis profesional, hecho éste que queda evidenciado a través de las respuestas dadas por los profesores informantes por medio de los autoinformes. Por último, se puede señalar que la actitud tomada y demostrada por quien redacta puede ser considerada como evidencia de que esta es una investigación sustentada en el paradigma sociocrítico. Pues esta postura se caracteriza (la del investigador) por tratar de buscar explicación y respuesta a múltiples problemas relacionados con el comportamiento del profesorado objeto del estudio a través de una permanente autorreflexión.

3.2 Enfoque de la investigación

Sampieri (2014) define a los enfoques de investigación como "procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema y que comparten algunas características como la observación y evaluación de fenómenos, el establecimiento de suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas, demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

El enfoque cuantitativo (que representa un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se pueden omitir pasos (Sampieri, 2014,) Pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Esto significa que la meta principal es la formulación y demostración de teorías. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño).

Se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. En este tipo de investigaciones, en las técnicas e instrumentos, destacan las pruebas estadísticas por su utilidad en el análisis de datos categóricos de correspondencia, la ordenación de datos para conocer preferencias, el análisis factorial confirmativo, las correctas estimaciones de conjuntos de datos complejos, el manejo de resultados estadísticos de los experimentos, la validación de datos, la determinación del tamaño de la muestra y el análisis de regresión, entre otros aspectos a considerar . El procedimiento que se sigue es hipotético-deductivo el cual inicia con la formulación de las hipótesis derivadas de la teoría, continúa con la operacionalización de las variables, la recolección, el procesamiento de los datos y la interpretación. Los datos empíricos constituyen la base para la prueba de las hipótesis y los modelos teóricos formulados por el investigador.

El investigador o investigadora plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno, Sus preguntas de investigación son específicas. Una vez planteado el problema de estudio, se hace una revisión de la literatura y se construye un marco teórico del cual deriva una o varias hipótesis y se someten a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados. Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con éstas, se aporta

evidencia a su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Las pruebas estadísticas proporcionan una visión más precisa del objeto de estudio, ya que apoyan o no las hipótesis para su validación o rechazo.

Enfoque mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Sampieri, 2014). conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Creswell, como se citó en Sampieri, 2014).

Las etapas en las que suelen integrarse los enfoques cuantitativo y cualitativo son fundamentalmente: el planteamiento del problema, el diseño de investigación, el muestreo, la recolección de los datos, los procedimientos de análisis y/o interpretación de los datos (resultados). Sus técnica e instrumentos son encuestas, con cuestionarios de preguntas abiertas, entrevistas semiestructuradas o no estructuradas, grupos de enfoque, observación, registros históricos y documentos. Su objeto de estudio es lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómenos, esto plantea verlos desde dos realidades, una objetiva y la otra subjetiva.

El enfoque cualitativo de acuerdo con Sampieri (2014) destaca tres perspectivas en la investigación-acción: La visión técnico-científica. Esta perspectiva fue la primera en términos históricos, ya que parte del fundador de la investigación-acción, Kurt Lewin. Su modelo consiste en un conjunto de decisiones en espiral, las cuales se basan en ciclos repetidos de análisis para

conceptualizar y redefinir el problema una y otra vez. Así, la investigación-acción se integra con fases secuenciales de acción: planificación, identificación de hechos, análisis, implementación y evaluación. La visión deliberativa enfocada en la interpretación humana, la comunicación interactiva, la deliberación, la negociación y la descripción detallada. Le incumben los resultados, pero sobre todo el proceso mismo de la investigación-acción. La visión emancipadora. Su objetivo va más allá de resolver problemas o desarrollar mejoras a un proceso, pretende que los participantes generen un profundo cambio social por medio de la investigación. El diseño no sólo cumple funciones de diagnóstico y producción de conocimiento, sino que crea conciencia entre los individuos sobre sus circunstancias sociales y la necesidad de mejorar su calidad de vida, los investigadores cualitativos asumen papeles sociales interactivos en los que registran observaciones y entrevistas con los participantes en una amplia variedad de situaciones.

3.3 Diseño de la investigación

El diseño se refiere al tratamiento general que se sigue en el proceso de investigación; en el enfoque cualitativo el diseño de investigación no sigue un procedimiento estandarizado, pues el investigador actúa como un instrumento de recolección de los datos también y registra la evolución que se presenta en el contexto, lo cual le da un sentido único al estudio y no permite la reproducción exacta de este. Durante el diseño se realizan las actividades de "inmersión inicial y profunda en el ambiente, estancia en el campo, recolección de los datos, análisis de los datos y generación de teoría" (Sampieri, 2014, p. 470). El diseño se presenta desde el planteamiento del problema hasta la aplicación de una posible solución, puede sufrir modificaciones que el investigador realiza según se va desarrollando la investigación, en función de lo que se ha descubierto, se toman de decisiones que reflejan la realidad, perspectivas y experiencias que no se conocían antes de los participantes en la investigación. Todo esto con el fin de darle relevancia al fenómeno de interés.

Los diseños básicos de investigación que corresponden al enfoque cualitativo de acuerdo con Sampieri (2014) son “la teoría fundamentada, diseños etnográficos, diseños narrativos, diseños fenomenológicos, diseños de investigación-acción y estudios de caso cualitativos” (p.470). Asimismo, los diseños pueden yuxtaponerse, es decir pueden unirse, pues sus fronteras o límites entre tales realmente no existen, y en la mayoría de los estudios se retoma elementos de más de un diseño. Cuando se selecciona un diseño cualitativo se debe tomar en cuenta lo que los sujetos de investigación pueden aportar con sus experiencias previas, lo que se pretende lograr y el producto resultante al final del estudio.

La teoría fundamentada investiga problemas con relación a la falta de teorías o si son inadecuadas para el contexto, tiempo, casos o muestra, circunstancias, etcétera. El proceso, acción o interacciones entre individuos es su objeto de estudio; utiliza entrevistas y grupos de enfoque como instrumentos de recolección de los datos. Principalmente usa la codificación abierta, axil y selectiva como estrategias de análisis de los datos y como producto entrega una teoría que explica un fenómeno o responde al planteamiento. El diseño etnográfico es usado para describir, entender y explicar un sistema social. El sistema social (como un todo) es su objeto de estudio; para la recolección de datos principalmente se apoya en técnicas e instrumentos como la observación participante, notas de campo, entrevistas, documentos (de toda clase) y artefactos. Principalmente usa un reporte con la descripción y explicación del sistema social que analizó usando la triangulación de las técnicas e instrumentos.

En el diseño narrativo incluye historias detalladas que facilitan la comprensión del problema que se investiga, su objeto de estudio son uno o más individuos junto con sus historias sobre un evento. Las técnicas e instrumentos que se usan en este diseño son entrevistas y documentos (escritos, audio y video). El análisis de los datos es con una cronología de eventos e

historias, haciendo un recuento por parte del investigador para integrarlos en una sola historia. El producto que resulta es un reporte con la historia secuencial que integra varias narrativas. En el diseño fenomenológico se busca entender las experiencias de personas con respecto a un fenómeno y sus perspectivas de éste, el objeto de estudio son los individuos que han compartido la experiencia o el fenómeno. Para la recolección de datos se usa la observación, entrevistas y grupos de enfoque y las estrategias para el análisis de los datos son unidades de significado, categorías, descripciones del fenómeno y experiencias compartidas. Finalmente se presenta la descripción de un fenómeno y la experiencia común de varios participantes con respecto a éste.

La investigación-acción como diseño tiene la finalidad de comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad). Cuando una problemática de una comunidad necesita resolverse y se pretende lograr el cambio. El objeto de estudio de este diseño es una problemática de un grupo o comunidad (académica, social, política, etcétera). Los instrumentos de recolección de datos más comunes en este diseño son las entrevistas, reuniones grupales (grupos de enfoque, foros de discusión, reuniones de trabajo) y cuestionarios (preguntas abiertas y cerradas). Se busca involucrar a la comunidad en las decisiones sobre cómo analizar los datos y el análisis mismo, para elaborar un reporte de diagnóstico presentando una problemática y un programa o proyecto para resolverla con soluciones específicas.

El diseño de investigación-acción (IA) se eligió para este estudio teniendo en cuenta que su finalidad es “Conducir a cambiar y por tanto este cambio debe incorporarse en el propio proceso de investigación. Se indaga al mismo tiempo que se interviene” (Sampieri, 2014, p. 496) No solo se busca conocer sobre las dificultades que se presentan al resolver un problema matemático y presentar los hallazgos de lo observado; se pretende con este tipo de investigación conocer la

realidad que viven los alumnos de segundo grado grupo A en este fenómeno que se ha manifestado en su aprendizaje de la asignatura y que a partir de ello se pueda tomar decisiones para elaborar una propuesta que sea viable para su aplicación y que logre conducir a una mejora y transformación en la construcción que hacen los alumnos de su conocimiento.

Creswell (2005, como se citó en Sampieri 2014, p. 497) propone que a su vez la investigación acción tiene dos diseños, práctico y participativo. El primero estudia las prácticas locales de un grupo o comunidad, puede ser una indagación individual o en equipo centrada en el desarrollo y aprendizaje de los participantes, implementado un plan de acción para resolver el problema, introducir la mejora o generar el cambio, el liderazgo lo ejercen conjuntamente el investigador y uno o varios miembros del grupo o comunidad. El segundo diseño se usa para estudiar temas sociales que afectan las vidas de las personas de un grupo o comunidad, existe una colaboración equitativa de todo el grupo o comunidad para realizar cambios para mejorar el nivel de vida y desarrollo humano de los individuos, emancipa a los participantes y al investigador.

La investigación-acción posee un carácter cíclico, se puede realizar un solo ciclo en la investigación, aunque lo ideal es llevar a cabo varios; todo dependerá del problema y del tiempo que se disponga para realizar el proyecto. Los ciclos de investigación-acción se transforman en nuevos ciclos, de modo que la investigación en sí puede verse como un «ciclo de ciclos» o como una «espiral de espirales» que tiene el potencial de continuar indefinidamente. En el campo de la docencia es normal la planificación, actuar, observar y llegar a una reflexión; pero para realizar una investigación-acción el proceso debe ser cuidadoso y sistemático. Los ciclos son constituidos por las siguientes fases: planificar, actuar, observar y reflexionar. La descripción de los ciclos de investigación acción presentada por Latorre (2003) permite tener un mejor entendimiento sobre el espiral que sigue este diseño y las fases que lo integran.

La planificación es el primer paso que debe darse en el diseño de investigación-acción, el problema o foco de investigación, se inicia con la búsqueda o identificación de un problema, sobre el que pueda actuarse, identificar un área que deseemos investigar y estar seguros de que es posible cambiar alguna cosa. El diagnóstico del problema o estado de la situación, identificado el problema, es preciso hacer un reconocimiento o diagnóstico de este. La finalidad es hacer una descripción y explicación comprensiva de la situación actual; obtener evidencias que sirvan de punto de partida y de comparación con las evidencias que se observen de los cambios o efectos del plan de acción.

La hipótesis de acción o acción estratégica es un momento importante en el ciclo de la investigación-acción es la formulación de la propuesta de cambio o mejora: la hipótesis de acción o acción estratégica. Una vez hecha la revisión documental, se procede a diseñar el plan de acción. El plan o intervención se apoya en la comprensión obtenida del diagnóstico de la situación y de la revisión documental, en contraste con la acción como resultado del hábito, opinión o mero conocimiento. La acción estratégica es una forma de deliberación que genera «una clase de conocimiento que se manifiesta en un juicio sabio» (Kemmis, 1984 como se citó en Latorre, 2003)

La acción es la segunda fase de la investigación-acción aquí se ejecuta la hipótesis de acción establecida en la fase anterior. La acción es deliberada y está controlada, en los planes se debe considerar el cambio constante de la realidad que se está estudiando, por ello deben ser flexibles. Se desarrolla en un tiempo real. El control de la acción y la generación sistemática de datos debe ser un proceso sistemático, los datos que sirven son los que permitan demostrar que realmente la situación está mejorando. o cómo supervisa la acción. Observar y supervisar la acción es algo más que la simple recogida de datos es la generación de datos para reflexionar, evaluar y explicar lo ocurrido (Latorre, 2003).

La observación y la acción van juntas, para ello se requiere auto observar la propia acción también identificar las intenciones y motivaciones antes de la acción y las subsiguientes reflexiones durante la acción. Supervisar la acción de otras personas genera información que puede ser útil para recoger datos sobre el proceso. La observación debe proporcionar suficiente información sobre la acción para poder realizar el análisis y obtener las evidencias necesarias para apoyar las afirmaciones sobre lo aprendido o la mejora lograda como resultado de la investigación. Las evidencias decidirán si las explicaciones pueden considerarse validas o no. Cada vez que se completa un ciclo de investigación acción se dispone de registros de control y evaluación del ciclo. El investigador en la acción puede observar loes efectos de su acción en otros y puede solicitar a otros que observen su acción, preguntar a otras personas implicadas en la investigación por sus puntos de vista, o analizar todo tipo de material de referencia. Otra clase de información son las evidencias que pueden obtenerse de los instrumentos referentes a los efectos que está generando el cambio. (Latorre, 2003)

Este mismo autor menciona que la reflexión es la fase que cierra el ciclo y da paso a la elaboración del informe y posiblemente el replanteamiento del problema para iniciar un nuevo ciclo de la espiral autorreflexiva. Es uno de los momentos más importantes del proceso de investigación acción, al centrarse en qué hacer con los datos, como se interpretan los datos. La investigación acción que puede mostrar el “significado” de una práctica para que otros puedan aprender de ella. La reflexión analiza y presenta los significados relevantes, evidencias o pruebas en relación con los efectos o consecuencias del plan de acción, permite indagar en el significado de la realidad estudiada y alcanzar cierta abstracción o teorizando sobre la misma.

La teorización elaborada en esta fase interpretativa permite al investigador dar respuestas a las observaciones, acciones y a la práctica educativa. Con la puesta en práctica de los resultados

obtenidos de la interpretación termina el proceso de análisis de la información. Es el momento de comprobar si las respuestas que ha encontrado funcionan o no en la práctica, con esto comienza un nuevo ciclo de investigación que no termina y permite la comprensión el desarrollo profesional.

3.4 Técnicas de recopilación de información

Al ingresar al campo o ambiente, por el simple hecho de observar lo que ocurre estamos recolectando y analizando datos, y en esta labor puede ir ajustándose la muestra. Muestreo, recolección y análisis son actividades casi paralelas. Se recogen datos de una unidad de análisis o caso y se analizan. Simultáneamente se evalúa si la unidad es apropiada de acuerdo con el planteamiento del problema y la definición de la muestra inicial. Se recolectan datos de una segunda unidad y se analizan, se vuelve a considerar si esta unidad es adecuada; del mismo modo, se obtienen datos de una tercera unidad y se analizan; y así sucesivamente. En tales actividades la muestra inicial puede o no modificarse (mantenerse las unidades, cambiar por otras, agregar nuevos tipos, etc.); incluso el planteamiento está sujeto a cambios.

Para el enfoque cualitativo, al igual que para el cuantitativo, la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico. Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias "formas de expresión" de cada uno. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. Esta clase de datos es muy útil para capturar y entender los motivos subyacentes, los significados y las razones internas del comportamiento humano. Asimismo, no se reducen sólo a números para ser analizados estadísticamente (Savin-Baden y Major, 2013; Stake, 2010; Firmin, 2008; y Encyclopedia of evaluation, 2004), pues, aunque a veces sí se efectúan conteos, no es tal el fin de los estudios

cualitativos. La recolección de datos ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis. En el caso de seres humanos, en su vida diaria: cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan, etcétera.

Las técnicas se refieren al medio a través del cual el investigador establece la relación con el sujeto del cual va a recoger datos. La técnica es la forma utilizada para explicar el procedimiento diagnóstico y los instrumentos son objetos y mecanismos que constituyen extensiones de nuestros sentidos y los utilizamos para recolectar y registrar los datos, es decir herramientas para llevar a cabo, por lo tanto, las técnicas del diagnóstico permiten entender el cómo de la recolección de datos y los instrumentos corresponden al mediante qué se obtienen los datos.

Dentro de las técnicas subjetivas y cualitativas, la observación como la define Sampieri (2014) "No es mera contemplación ("sentarse a ver el mundo y tomar notas"); implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones". El diario de campo (Ver anexo 3) permite realizar esta técnica y el propósito que se le otorgó en esta investigación fue conocer en primer lugar el ambiente del aula, quienes eran los sujetos presentes en la investigación y sus interacciones sociales, las actividades que se realizaron en las jornadas escolares y esto permitió darse cuenta de la necesidad de investigar e intervenir para que los alumnos fortalezcan sus habilidades matemáticas para resolver problemas.

La guía de observación es un instrumento donde se plantean categorías, que permiten observar las actividades desarrolladas por los estudiantes de manera más integral. También denominados listas de rasgos, contienen una serie bien especificada de conductas, encuadradas o no en clases y con, o sin, indicación de antecedentes o consecuentes ambientales de las mismas (Iglesias, 2005). Con frecuencia lo más integrado son registros de conductas. Este instrumento (Ver

Apéndice A) se usó con el propósito de delimitar el fenómeno que iba a estudiarse (las habilidades para resolver problemas) y cuáles eran sus características para poder definir las categorías de análisis (habilidades de comprensión, análisis, heurísticas y creencias comunes de la resolución de problemas).

También dentro de las técnicas subjetivas y cualitativas se encuentra la entrevista que (Janesick, 1998, como se citó en Sampieri, 2014). define como una "reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema" Para la técnica de la entrevista se usó como instrumento un guión y preguntas semi estructurada (Ver Apéndice C), aunque el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar la información u obtener más. El propósito fue conocer la perspectiva de la docente sobre la resolución de problemas en su grupo, haciendo una reflexión de como ella ha observado el proceso en sus alumnos, cuales han sido los retos a lo que sean enfrentado en la asignatura de matemáticas, el apoyo y atención a las necesidades y las actitudes hacia la resolución de problemas que ha notado en sus alumnos.

Los instrumentos como cuestionarios son de igual forma, pertenecientes a este tipo de técnicas, debido a la respuesta de los en conformidad a una serie de elementos.

> Iglesias (2005) señala que "cuando una serie de autoinformes estructurados aparecen integrados en un listado, generalmente se denomina cuestionario o inventario. Todas ellas tienen en común un protocolo con preguntas o aseveraciones ante las cuales el sujeto ha de responder según una alternativa dicotómica («si», «no» o «verdadero», «falso»), o anotando su grado de conformidad según una escala ordinal o de intervalos, o bien seleccionando u ordenando los elementos según las preferencias del sujeto" (p. 202).

La elaboración de un cuestionario requiere la observancia de normas necesitas, a fin de aumentar su eficacia y validez. En su organización, se deben tener en cuenta los tipos, el orden, los grupos y la formulación de las preguntas y también “todo aquello que se sabe sobre percepción, estereotipos, mecanismos de defensa, liderazgo, etc” (Sampieri, 2014). El propósito de aplicar este instrumento (Ver apéndices B y D) para la recogida de información es conocer más sobre la perspectiva de los participantes (alumnos) y la de sus padres con relación al aprendizaje del proceso de resolución de problemas. Las preguntas se elaboraron bajo las categorías de análisis previamente presentadas (la comprensión y análisis de los problemas matemáticos, las estrategias para actuar, el sistema de creencias existente, la reflexión sobre la actuación, etc)

CAPÍTULO

IV

EL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

En este capítulo se presenta el proyecto de intervención, que es, porque se emplea, cómo surge la idea de desarrollar un proyecto de intervención para el beneficio de la resolución de problemas matemáticos. De donde surge el nombre de la intervención, retomando el contexto donde se presenta el problema, lo que se puede aportar para solucionarlo, se pretende mostrar desde el nombre el sentido de pertenencia que esta investigación brinda no solo a la investigadora que diseño la propuesta, si no para que se identifique con el proyecto, todos los alumnos, docentes y miembros de la comunidad escolar que han sido testigos de como se ha desvalorizado y estereotipado a las matemáticas y a la resolución de problemas como algo aburrido, complicado y sin beneficio.

Se presentan también los sujetos que participaron en la investigación, sus características en relación con el estudio y la intervención demostrando que son alumnos que requieren cambiar la forma en la que están aprendiendo a enfrentarse con situaciones que sean un reto para ellos, se describe como se presenta en su realidad el problema y porque es una intervención necesaria, tomando en consideración que estos alumnos al tener su primer acercamiento a la concepción de números, uso de estrategias, análisis y reflexión fue a través de una pantalla, un material que se les hizo llegar o no existió debido a la pandemia de COVID-19.

En este capitulo también se encuentra la descripción de las sesiones que componen el proyecto de intervención y como se evalúa este proyecto. Finalmente se presenta un balance general donde se reflexiona sobre las fortalezas y debilidades que surgieron al realizar el proyecto, cuales fueron los retos que se enfrentaron, y algunas recomendaciones para la futura aplicación y evaluación o para retomar del proyecto en otro trabajo de investigación.

4.1 Divertimate

El proyecto de intervención es un género discursivo del ámbito profesional que cumple un rol importante en las prácticas profesionales de un pedagogo. “Su propósito consiste en diagnosticar y caracterizar un problema de orden práctico o una situación problemática para plantear estrategias que permitan articular acciones para su superación” (Da Representaçao y Stagnaro, 2012). La intervención puede ayudar a corregir alguna práctica, preventiva o de desarrollo. Sin embargo, es importante notar que bajo una u otra modalidad siempre los proyectos se proponen la transformación de la realidad y se centran en el hacer.

Un proyecto de intervención consiste en planificar acciones encaminadas a alcanzar un mejor nivel de funcionamiento en las prácticas. En consecuencia, para que el proyecto sea exitoso debe contribuir significativamente a la demanda que surge del diagnóstico de la situación problemática. En este caso el diagnóstico realizado respalda la intervención y la propuesta que se presenta está destinada a la mejora de la necesidad de favorecer las habilidades matemáticas para la resolución de problemas presentada en el diagnóstico.

Este proyecto se lleva a cabo en el municipio de Teziutlán, Puebla, en la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo”, en el segundo grado grupo A, y pese a ser una herramienta que transformará las practicas educativas y la realidad que se vive en el aula de esta escuela, busca también hacer que los alumnos desarrollen prácticas sociales para formar un sentido de pertenencia a su comunidad escolar, otorgándole de la misma forma a la ludoteca un valor social y un sentido único, al ser un espacio perteneciente a los alumnos para su convivencia, desarrollo integral y permitir el espacio para la comunidad de práctica que se requiere en la resolución de problemas.

Este proyecto de intervención lleva como título Divertimate, porque se compone de dos vertientes, las matemáticas al retomar su eje principal que son los problemas y la diversión que debería ser aprender. El titulo surge de un interés personal de tratar de cambiar la concepción errónea de que las matemáticas es una disciplina cuadrada donde no se puede inventar, descubrir e ir más allá porque se debe obtener un resultado exacto. Al resolver problemas matemáticos se ponen a prueba la comprensión, la creatividad, la adaptabilidad, la originalidad que permiten convertir la practica aburrida y en algunos casos traumática de solo copiar y contestar en algo que sea divertido, infunda interés y ganas de participar.

Las matemáticas no deben ser una carga, ni un fastidio para los estudiantes, pues están basadas en principios que no generan estos sentimientos, al contrario, la resolución de problemas como se expresó anteriormente es un proceso donde se estimula la actuación, se motiva al estudiante a emplear su imaginación y poder diseñar estrategias Las matemáticas pueden proveer los mismos estímulos que se dan en el resto de los juegos, sobre todo los de estrategia. Primeramente, uno aprende las reglas, estudia las jugadas principales, experimenta a través de partidas sencillas, tratando de asimilar sus procedimientos para posteriormente emplearlos en situaciones parecidas. El objetivo es que el alumnado participe activamente y se enfrente a los problemas nuevos que surgen continuamente debido a la riqueza del juego, desarrollando herramientas útiles para la obtención de la solución de los diversos problemas que se planteen.

Todo juego tiene unas directrices, similar a la resolución de problemas, que se deben seguir para tener éxito: 1. Antes de hacer entender. Tener claras las normas, saber si conocer bien cómo va el juego, las diferentes pates de este y demás, establecer una estrategia. Buscar una serie de conexiones con elementos que ya adquiridos, es decir pensar por ejemplo si ese juego se parece a alguno que ya se conoce, para poder construir con más facilidad un plan, comprobar si la estrategia

lleva a un final. Desarrollar el plan que se ha elaborado y comprobar si este funciona o no, o si se debe de ir cambiando según la marcha del juego. Una vez que se termina todo, cuando ya se ha resuelto, se debes analizarlo para aprovechar la solución que se ha dado para asimilar bien la experiencia y usarla en juegos semejantes. Debemos proporcionar al alumnado juegos apropiados para que desarrollen hábitos de pensamiento e ideas para la elaboración de herramientas apropiadas, adecuados para la resolución de problemas, matemáticos y no matemáticos. He seleccionado una serie de juegos, para desarrollar en clase de matemáticas, con el fin de ayudar al alumnado a comprender conceptos esenciales de esta materia, concretamente aquellos que aparecen marcados para el primer ciclo.

Las matemáticas es una asignatura que durante toda su historia siempre ha estado presentes en la vida de los individuos. Es universal ya que es igual en todo el mundo. Sin embargo, siempre han sido encasilladas en una asignatura aburrida, difícil y poco atrayente para los alumnos. Esto debido a que los contenidos que se presentan y se trabajan en clase están muy alejados de los intereses de los niños, e incluso de su realidad, con lo que se complica mucho más la enseñanza de los conceptos, llegando por lo tanto a ser una materia pesada. Pero con está propuesta se busca cambiar esta concepción y demostrarles a los alumnos una forma de aprender distinta, cómo pueden ayudarles las matemáticas y sobre todo que pueden ser Divertimate.

4.2 Los sujetos y el problema de la intervención

Los sujetos de investigación son los 35 alumnos de segundo grado grupo A, miembros de la comunidad escolar de la Escuela Primaria Manuel Ávila Castillo, ubicada en el municipio de Teziutlán, Puebla, en la colonia centro. Estos alumnos tienen una edad de entre 7 y 8 años. De los 35 alumnos, 20 son varones y 15 son mujeres. El interés por estudiar a estos alumnos surge en primer lugar por ser el grupo donde se prestó servicio social, además de la observación inicial que ser realizó, donde se podía interpretar que los alumnos requieren apoyo en el fortalecimiento de sus habilidades matemáticas, pues a pesar de ser una asignatura que les resulta tediosa los alumnos son muy activos y constantemente participan de esta asignatura, se requiere retomar una forma en que los alumnos que consigan despertar aún más su interés.

Otro factor a tener en cuenta es el de la motivación. Supone trabajar con una metodología que consiga estimular sus intereses. Debemos tener en cuenta los contenidos presentados, el modo de presentarlos, los recursos empleados y, sobre todo, la interacción entre el alumno y el profesor. La motivación del alumno se caracteriza principalmente por el tipo de estímulos que recibe, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito social. Para ello, debemos analizar y distinguir aquellos grupos que lo estimulan: la familia, el entorno social, los compañeros, la acción educadora y el currículo.

Las habilidades de los alumnos que se investigan son sobre la comprensión y el análisis de situaciones problemáticas requieren razonar, pensar, relacionarse con los demás y actuar de forma autónoma. Cabe destacar que, a pesar de haber recibido las mismas enseñanzas y estar escolarizados en el mismo grupo desde el año pasado, los conocimientos que los alumnos poseen son muy diversos, algunos de los estudiantes son más creativos, muestran mayor curiosidad por los contenidos, interés por aprender, o tienen mucha dedicación, mientras que otros son más reservados, o no presentan el mismo interés que sus compañeros al trabajar las actividades.

Otra característica importante de señalar sobre los participantes es que todos presentan necesidades relacionadas a la resolución de problemas no solo matemáticos, si no también en la resolución de situaciones problemáticas presentes en su realidad, todos los alumnos precisan del apoyo pedagógico que puede brindar la intervención y que no solo les beneficiará en un área del aprendizaje, si no que puede desarrollar más de sus habilidades cognitivas, físicas y sociales al mismo tiempo que se ve un avance en el logro de los fines generales de la educación, que pretenden para formar ciudadanos que aporten a la sociedad.

La mayoría de los alumnos poseen un estilo de aprendizaje kinestésico predominante por lo que este tipo de estudiantes aprende mejor a través de la experiencia. Saca mayor provecho al involucrarse en actividades físicas en el aula. Su participación en las diferentes tareas, viajes y juegos de roles en el salón de clase le ayudarán a recordar mejor la información, a este tipo de estudiante estar sentado en un escritorio por muchas horas le resulta incómodo, necesita descansos frecuentes y, sobre todo, acción física en juegos y actividades dramáticas.

Y algo que se tiene muy presente en la investigación es que son alumnos que vivieron en los últimos años cambios constantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje, esto como resultado de la pandemia de COVID-19, estos alumnos terminaron la educación prescolar en línea y comenzaron de la misma forma el nivel primaria, lo cual representó un obstáculo para alcanzar los aprendizajes esperados para el primer grado de este nivel, puesto que no todos contaban con el acceso a mantener una comunicación constante con sus compañeros y docentes para socializar y movilizar el aprendizaje, esto a su vez generó que dentro del campo formativo del pensamiento matemático no quedaran bien cimentados los conocimientos que se retoman ahora en el segundo grado para la resolución de problemas matemáticos.

4.1.2 Descripción de la estrategia

La ludoteca es la estrategia didáctica escogida, porque es un espacio sistemáticamente organizado que incita al descubrimiento, la experimentación, la capacidad inventiva, la investigación, la convivencia, la recreación, el disfrute, la administración del tiempo libre, es decir, el juego como propiciador de nuevos aprendizajes significativos del mundo social y natural a partir del conocimiento teórico metodológico que implican el juego y la ludoteca. El proyecto de intervención beneficia principalmente a los 35 alumnos de segundo grado grupo A y a la docente del grupo, por ser una estrategia didáctica que permite movilizar los aprendizajes de sus alumnos,

Para la ejecución de la ludoteca como estrategia didáctica, se sigue la siguiente organización

La ambientación de la ludoteca que parte de un diseño, reuniendo las condiciones necesarias: el área, la distribución de los muebles y de los juguetes, el grupo de niños y niñas, sus intereses lúdicos, los juegos que se van a propiciar, etc. se debe lograr una distribución que permita que estén al alcance de los niños y niñas, y una presentación visual atractiva que convoque y agrade, y fundamentalmente debe estar en directa relación con lo que el juego permite: imaginar, fantasear, visitar otros mundos, descubrir otros espacios, encontrarse con personajes fantásticos y soñar

La metodología que sigue cada sesión es aprendizaje basado en proyectos, porque permite crear aprendizajes gracias a la realización de una producción concreta. A través de una serie de etapas, los alumnos colaboran, guiados por el o la docente, para responder a una problemática, resolver una situación o responder a una pregunta, apoyándose en un tema que suscita su interés. Es muy importante que los estudiantes se enfrenten a una problemática real que deberán resolver siguiendo un proceso de investigación-acción, movilizando conocimientos, habilidades y actitudes de una forma interdisciplinar y colaborativa.

Es importantes hacer énfasis a la organización de las sesiones del proyecto (Ver Apéndice E), estas se dividen las primeras 3 sesiones corresponden al inicio, las siguientes 4 corresponden al desarrollo y las ultimas 3 al cierre de la ludoteca. La primera sesión (Ver apéndice E) pretende hacer la presentación al segundo grado grupo A, para el cual se propone la estrategia, que tiene como propósito general favorecer la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria Manuel Ávila Castillo mediante una ludoteca, con los siguientes objetivos específicos:

Sesión 1. Esta sesión lleva por título “1, 10 y 100”, tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. Es importante recalcar que esta planeación cuenta con 3 momentos; el inicio que dura alrededor de 15 minutos, donde se dará el primer acercamiento de los alumnos a la ludoteca y se trabajará sobre el valor posicional para su aplicación en la resolución de problemas, para ello se presenta al inicio una canción referente a este tema y se invita a los alumnos a hacer algunos movimiento s y pasos de baile de acuerdo con la canción.

Para el desarrollo los alumnos se forman en equipo y escogen un nombre para su equipo. En el reglamento de la ludoteca se especifica que se intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego lotería problemática y los alumnos comienzan inmediatamente a jugar. La lotería para esta sesión se trabaja leyendo en voz alta los problemas de valor posicional que se encuentran en las tarjetas y sin mostrar las cartas, los alumnos identifican en su tablero la suma o resta, así como la solución que corresponde al problema. Finalmente se termina la sesión proporcionando los materiales necesarios para la elaboración de su propia lotería por equipo y se integrará a un portafolio de evidencia que será el producto final del proyecto.

Sesión 2. Esta sesión lleva por título “Antes y después” tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se trabajan las sucesiones numéricas como estrategia para la resolución de problemas matemáticos y su aplicación en la resolución de problemas, para ello se presenta al inicio un video interesante para ellos donde pueden identificar la relación entre las sucesiones, operaciones básicas e integrar esto para la resolución de problemas.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego acitrón y los alumnos comienzan inmediatamente a jugar. Los jugadores se organizan en círculo en el suelo, cada uno tendrá una pelotita que golpearán en el suelo. Para este juego un niño tendrá un objeto diferente a los de los demás. Mientras se canta la canción Acitrón de un fandango, Zango, zango, sabaré, sabaré que va pasando, con su triqui, triqui, tran. Por la calle voy pasando, Por la vía pasa el tren, Acitrón de un fandango, Zango, zango, sabaré. Antonio tenía una flauta, Con ella se divertía Y vamos a dar la lata A la casa de su tía, Con su triqui, triqui, tran., uno pasa el objeto que tiene a su vecino a la derecha.

Cuando se llega a la parte con su triqui, triqui, tran uno golpea el objeto delante del vecino a la derecha, luego delante de sí y sólo es al tercer pase que se lo deja caer delante de él. Quien tenga el objeto diferente debe tomar una tarjeta y resolver la sucesión que se le plantee. Una vez resuelto el problema el juego reinicia. Finalmente (10 minutos) se termina la sesión, y se les proporciona material para que puedan elaborar un rompecabezas con las sucesiones que se usaron en el acitrón. Los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo.

Sesión 3. Esta sesión lleva por título “Azul y rojo” tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta

sesión es trabajar con agrupamientos de decenas para sumar cantidades de dos cifras. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se presentan 2 canciones “Contando de 10 en 10” y de “100 en 100”, se recomienda invitar a los alumnos a hacer movimiento o pasos de baile alusivos a la canción como subir o simular caer según corresponda.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego Jenga matemático y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada miembro del equipo 100 puntos, se usa una torre de Jenga y 15 tarjetas misteriosas, las torres se conforman por 54 bloques, de los cuales 27 deben estar pintados de azul y 27 de rojo, en cada ficha se ubica un número, para jugar los alumnos debe sacar una ficha de color rojo, después una ficha de color azul sin tirar la torre, si lo logra deberá hacer una suma con los dos números en las fichas, pero si derriba la torre sacando cualquiera de las 2 fichas, deberá tomar una carta misteriosa que contendrá alguna resta con decenas y unidades, la contestará y la respuesta serán los puntos que perder. Finalmente (10 minutos) se termina la sesión, y se les proporciona un material titulado paracaídas, adaptado para ser borrable y ahí podrán trabajar sumas y restas usando decenas y unidades, para retroalimentar, también se integrará al portafolio. Los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo.

Sesión 4. Esta sesión lleva por título “¿Quién tiene más puntos?” tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión es trabajar problemas sencillos con sumas y restas. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se realizará la dinámica “Inventamos un problema” los alumnos se sientan en círculo en grupos reducidos. Entre todos se inventará un problema, pero cada niño solo podrá decir una palabra en cada turno hasta que se complete el enunciado y la pregunta final. Cada niño dice

una palabra hasta formar el problema (si, tengo, dos, caramelos, y, me, regalan, dos...) y después lo resuelven.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego Matatena y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo una pelota y por turnos cada integrante del equipo la lanza, con la misma mano toma las matatenas que pueda antes que la pelota caiga. Los niños van registrando en su cuaderno o en una hoja el valor de las fichas que van tomando, azules 1 y rojas 10. Finalmente (10 minutos) se termina la sesión, y se les plantea el siguiente problema ": Al jugar a la matatena un niño obtuvo algunas 4 fichas azules y 5 rojas, una niña obtuvo 6 azules y 4 rojas ¿Quién tiene más puntos? Los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo.

Sesión 5. Esta sesión lleva por título "Más saltos" tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión es trabajar con la serie oral y escrita hasta 100. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), Se presenta la canción Rectas Numéricas y mientras se canta la canción se invita a los alumnos a seguir los movimientos como simular que pedalean, con sus brazos extendidos representar la recta, ondas con sus brazo, mostrar 10 dedos, repetición con las mano, suma y resta señalar hacia arriba o abajo, dar saltos cuando la canción lo indica, para sumar 10 un salto grande hacia la derecha o hacia la izquierda para restar

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego "Serpientes y escaleras" y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo el juego adaptado con números faltantes para trabajar la localización de

números menores a 100 en un tablero mediante sumas y restas. Finalmente (10 minutos) se termina la sesión, y se les otorga material para elaborar su propio tablero de serpientes y escaleras, para integrarlo en el portafolio.

Sesión 6. Esta sesión lleva por título "¿Me prestas lo que me falta?" tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión es trabajar estrategias para formar decenas completas al sumar o restar, ayudando al cálculo mental que se usa en la resolución de problemas. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se realizará un "Tap numérico" para la activación y ayuda con la coordinación de los participantes, los alumnos se distribuyen en el espacio y se presenta la canción, los alumnos saltarán cuando se les indique y harán tap con sus pies de la misma forma según corresponda al número 1, 2, 3, 4, 5, 6 ,7, etc.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego "Dominó" y posterior a ello los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo un dominó adaptado con 60 fichas para encontrar los resultados de sumas y restas, se colocan las fichas boca abajo sobre la mesa, se revuelven y se reparten 10 fichas a cada jugador, las demás se quedan aparte, comienza un jugador voluntario, se van colocando las fichas según el valor correspondiente a la operación en la operación de la primer ficha, si no se tiene un ficha con la operación o el valor, puede tomar una de las que quedan aparte y si no hay más fichas puede pasar de turno. Gana la primer persona que se quede sin fichas. Para el final de la sesión

Sesión 7. Esta sesión lleva por título "Dueño de sumas y restas" tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión es trabajar problemas sencillos con sumas y restas. Cuenta con 3 momentos; el inicio

(15 minutos), donde se realizará la dinámica “Inventamos un problema” los alumnos se sientan en círculo en grupos reducidos. Entre todos se inventará un problema, pero cada niño solo podrá decir una palabra en cada turno hasta que se complete el enunciado y la pregunta final. Cada niño dice una palabra hasta formar el problema (si, tengo, dos, caramelos, y, me, regalan, dos...) y después lo resuelven.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego Matenopoly y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo el tablero de Matenopoly por turnos cada integrante del equipo lanza un dado para avanzar

Sesión 8. Esta sesión corresponde a la etapa de cierre del proyecto, lleva por título “¿Quién separó al UNO?” tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión que utilicen estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se realizará la dinámica “teléfono calcularoto” los alumnos se sientan en dos grupos y se dirán al oído, sin que lo escuchen los demás, una suma o resta, por ejemplo “5+5”, el otro compañero transmitirá el mensaje diciendo otra suma o resta que dé ese mismo resultado, por ejemplo “12-2”. Así hasta que el mensaje llegue de nuevo al primero, que comprobará si el resultado es el que él indicó al principio.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego UNO matemático y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga

a cada equipo las cartas del juego del UNO y se reparte 5 cartas, las demás se ponen aparte y deben sacar una carta, está primera carta tendrá una operación que al realizarla puede resultar en el mismo resultado que otra, para que el siguiente jugador pueda usar su carta el resultado de su operación debe ser el mismo que la que está antes en la pila. Finalmente (10 minutos) se termina la sesión, y se hará una reflexión sobre el juego en el diario de clase.

Sesión 9. Esta sesión lleva por título "" tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión es que utilicen estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se realizará la dinámica "Mariposas" en la que los alumnos deberán identificar la regla incógnita, se comienza diciendo voy a atrapar mariposas y se simula el movimiento para atrapar las mariposa, después de ello se dice ¿Cuántas mariposas tengo? ¿Cuántas? ¿Cuántas atrapé? etc. La regla que deben descubrir es: el número de mariposas es el número de palabras que tiene la pregunta que se hace.

Para el desarrollo (25 minutos) los alumnos se forman en equipo, pero en esta ocasión será un juego grupal en diferentes espacios se realizará un recorrido por diferentes estaciones donde los equipos deben resolver algún problema matemático, una vez que lo resuelvan podrán avanzar a la última estación donde se encuentra un cofre con un algún premio. Finalmente (10 minutos) se termina la sesión, y se reflexiona en grupo sobre los aprendizajes obtenidos o las dudas que se presentaron a lo largo de la actividad.

Sesión 10. Esta sesión lleva por título "Para seguir aprendiendo" tiene una duración de 50 minutos, los materiales a utilizar son proyector, bocina, el juego y conexión a internet. El propósito de esta sesión es trabajar problemas sencillos con sumas y restas. Cuenta con 3 momentos; el inicio (15 minutos), donde se realizará la presentación de cada uno de los 5 portafolio de evidencia, una

vez hecha la presentación, se les permitirá a los participantes jugar por equipo con alguno de los juegos elaborados por otro equipo. Para el cierre (10 minutos) se escribirá nuevamente en el diario de clase reflexionando sobre todo el proyecto y los efectos que tuvo en el aprendizaje del grupo.

4.1.3 Plan de evaluación

Para la evaluación del proyecto se usará la técnica de observación que de acuerdo con la SEP (2013) es una técnica que "permite evaluar los procesos de aprendizaje en el momento que se producen; con esta técnica, los docentes pueden advertir los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que poseen los alumnos y cómo los utilizan en una situación determinada" (p.20), por esto es una técnica con grandes beneficios que puede aportar en gran manera al análisis de los logros en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La guía de observación es un instrumento perteneciente a esta técnica que "se basa en una lista de indicadores que pueden redactarse ya sea como afirmaciones o bien como preguntas, que orientan el trabajo de observación dentro del aula, señalando los aspectos que son relevantes al observar" (SEP, 2013, p.21), la guía de observación tiene como propósito recuperar información acerca del proceso de aprendizaje de los alumnos, para orientar el trabajo del docente en las decisiones posteriores que debe considera. Este instrumento (Ver apéndice F) evaluará la primera sesión, la quinta sesión, la séptima sesión y la novena sesión.

Registrando el progreso de las habilidades de utilización de procedimientos heurísticos, análisis y solución de situaciones problémicas. Y observando aspectos como la identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución. Uso de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático, Identificación con facilidad de la relación entre las operaciones resultados de las sumas o restas identificando las decenas y unidades y la participación de los alumnos.

El diario de clase como instrumento es un “registro individual donde cada alumno plasma su experiencia personal en las diferentes actividades que ha realizado, ya sea durante una secuencia de aprendizaje, un bloque o un ciclo escolar. Se utiliza para expresar comentarios, opiniones, dudas y sugerencias” (2013, p.) Este instrumento (Ver apéndice F) se aplicará en la segunda sesión, en la sexta, en la octava y en la última sesión para que los alumnos hagan una autoevaluación de su trabajo en equipo, de lo que aprendieron, que les gustó más, que se les dificultó, que estrategias diferentes podrían usar para el juego, saber si les gustó la sesión y las dudas que puedan surgir en ese momento.

También se usará la técnica para el análisis del desempeño que por medio de la observación puede ejercer un juicio de valor sobre el mismo desempeño o un producto. Esta técnica sigue dos fases, primero “se asigna una tarea o serie de ejercicios complejos que midan el desempeño a evaluar y, la segunda, consiste en la utilización de un instrumento para registrar los juicios” (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2011, p.68). El instrumento para evaluar (conocido como guías de puntuación) puede ser un portafolio de evidencias, una lista de cotejo o una rúbrica.

Y un portafolio de evidencias es un “concentrado de evidencias estructuradas que permiten obtener información valiosa del desempeño de los alumnos” (SEP, 2013). Asimismo, este instrumento muestra una historia documental construida a partir de las producciones relevantes de los alumnos, a lo largo de una secuencia, un bloque o un ciclo escolar. En este caso se pretende que algunos juegos sean construidos por los alumnos y sean integrados en este portafolio de evidencias para presentar evidencias relevantes del proceso de aprendizaje de los alumnos. Se evaluará al final del proyecto.

> “El portafolio debe integrarse por un conjunto de trabajos y producciones (escritas, gráficas, cartográficas o digitales) realizados de manera individual o colectiva, que constituyen evidencias relevantes del logro de los aprendizajes esperados de los alumnos, de sus avances y de la aplicación de los conceptos, las habilidades y las actitudes. Para utilizar de manera adecuada el portafolio, es recomendable que el docente seleccione los productos que permitan reflejar significativamente el progreso de los alumnos y valorar sus aprendizajes, por lo que no todos los trabajos realizados en la clase necesariamente forman parte del portafolio del alumno. La observación, la revisión y el análisis de las producciones permiten al docente contar con evidencias objetivas, no sólo del producto final, sino del proceso que los alumnos siguieron para su realización” (SEP, 2013)

Para la evaluación del portafolio de evidencia se usarán listas de cotejo (Ver Apéndice F) que evaluarán los juegos construidos por los alumnos a lo largo del proyecto. Estas listas contienen oraciones que señalan con precisión las tareas, las acciones, los procesos y las actitudes que se desean evaluar. La lista de cotejo generalmente se organiza en una tabla que sólo considera los aspectos que se relacionan con las partes relevantes del proceso, y los ordena según la secuencia de realización. En este caso se evalúan criterios relacionados con los aprendizajes como el análisis de la relación entre incógnitas, operaciones y resultados, el uso de estrategias para resolver un problema, el uso de las 4 fases del método Polya o el uso del valor posicional; también se evalúa la presentación de los juegos y la participación.

4.2 Balance general y los retos

Después de todo lo presentado en este documento, como en la resolución de problemas es necesario hacer una vista hacia atrás para reflexionar sobre el proceso Dentro de las fortalezas personales que se observan, son la identificación de áreas o necesidades donde se puede actuar desde la pedagogía, mediante la realización de un diagnóstico pedagógico, para diseñar posteriormente una propuesta que mejore estas necesidades identificadas tomando fundamento bases teóricas que realmente respaldan la propuesta y son acordes a lograr el objetivo planteado. Otra fortaleza que se puede notar es la accesibilidad a la información de los planes y programas para la educación básica, que explican porque esta es una necesidad presente que si no se atiende podría generar más necesidades en este campo formativo y en otros. Además el estar en contacto con las bases teóricas y prácticas facilita comprender los fenómenos que se presentan y poder saber cómo actuar ante ellos.

Como área de oportunidad se encuentra el uso de la metodología de investigación, se puede mejorar la comprensión de esta y su aplicación, para diseñar futuras propuestas de intervención que contribuyan a mejorar la realidad de la educación, también se puede trabajar en la forma de evaluación para emplear técnicas e instrumentos que brinden más información y así poder mejorar la interpretación y análisis de los resultados, También se puede mejorar la profundización en el papel del pedagogo mediante el estudio de sus funciones dentro de un campo de acción .

En cuanto a los retos que se presentaron en la investigación, se presentaron desde la aplicación del diagnóstico, al reunir a los participantes, la disponibilidad de tiempo para aplicar los instrumentos y demás, sin embargo se superó y permitió conocer la necesidad de una forma más profunda. Se reconoce que el mayor reto será ejecutar el proyecto y el análisis de sus resultados para poder terminar el proceso cíclico de la investigación acción y analizar los resultados.

CONCLUSIONES.

El papel del pedagogo en la intervención de dificultades en las habilidades de resolución problemas situación abordada y el nivel de intervención La Pedagogía está inmersa en diferentes conocimientos, y como labor del pedagogo, es necesario investigar e innovar para mejorar las prácticas. Los cambios constantes que se vienen produciendo en la educación propician que este orientador, asesor o mediador, desarrolle su rol ajustándose a las características concretas de cada situación y momento, de ahí que propongamos un título propiciando visualizar el papel del pedagogo en el siglo XXI como figura que ha de adquirir un adecuado conocimiento teórico-práctico para trasladarlo a cada cambiante e inmediata realidad laboral.

El pedagogo debe ser experto en la planificación, la práctica áulica, los modos de intervención docente en el proceso, las técnicas de evaluación y hasta las mismas mejoras del contexto de aprendizaje. Apoyándose en la investigación educativa para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no necesita resolver todos los problemas que se presenten en la escuela, pero ser investigador puede apoyarle a contribuir desde algo sencillo a lograr grandes cambios después de todo, de cosas pequeñas proceden las grandes.

Después de este estudio se comprende y reconoce la importancia de la teoría en la formación pedagógica, pues al trabajar en un área que se ve envuelta en constantes cambios por las diferentes perspectivas de los involucrados, es necesario entender porque surgen esos cambios, como se puede conocer los procesos del aprendizaje y como potenciarlos desde la enseñanza y la didáctica. Se reconoce también la importancia de implementar estrategias que no son comúnmente usadas para enfrentar los retos que se presenten, comprobando así que el enfrentar y solucionar un problema no tiene que ser solo en la asignatura de matemáticas, puede ser empleado en cualquier situación de la vida.

Realizar este proyecto fue una experiencia productiva, desafiante y satisfactoria, a pesar de los retos enfrentados, generó conocimientos prácticos que sirven desde ahora para ser un generador de cambio, innovar en la práctica profesional personal, y poder aprender de las perspectivas de los sujetos involucrados en la educación. Esta investigación generó un deseo por estar en constante actualización y seguir con un proceso de preparación para enfrentar los retos que traiga el futuro, deja una gran enseñanza no solo en como apoyar a los alumnos para resolver problemas, también actuó en la investigadora y despierta su curiosidad para desarrollar sus propias habilidades en la resolución de problemas, al analizar situaciones, definir estrategias para actuar, aplicarlas y hacer una introspección del proceso, los resultados y si se presenta la oportunidad aprender del error.

Para concluir se plantean como sugerencias o recomendaciones retomar cuestiones teóricas como el método de Polya no solo en la asignatura de matemáticas, sino también en otras asignaturas que puedan trabajarse con una metodología basada en problemas o proyectos. Se recomienda retomar en futuras investigaciones el uso de la ludoteca y el análisis de los beneficios que resultan de la aplicación de esta estrategia, al presentar formas divertidas e interesantes de aprendizaje y usar diferentes formas de evaluación formativa que permitan evaluar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFERENCIAS.

Abreu Valdivia, Omar & Pla López, Ramón & Naranjo Toro, Miguel & Rhea-González, Soraya. (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. Información tecnológica. 32. 131-140. https://www.researchgate.net/publication/352275159_La_pedagogia_como_ciencia_su_objeto_de_estudio_categorias_leyes_y_principios

Alvarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 9(2), 187-202. https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf

Baltazar, E., Camacho, M. y Escobedo, Y. (2021). *Resolución de problemas (polya) segundo grado de primaria, investigación en posgrado (ensem)*. https://antiguo.conisen.mx/Memorias-4to-conisen/Memorias/1327-146-Ponencia-doc-.pdfBaltazr

Bisquerra, R., Dorio, I., Gómez, J., Latorre, A. Martínez, F. Massot, I., Mateo, J., Sabariego, M., Sans, A., Torrado, M. y Vilá, R. (2009). Metodología de la investigación educativa. La Muralla.

Bravo, C. M. (1989). El papel del maestro en el modelo instruccional bruneriano. *Tabanque: Revista pedagógica*, (5), 153-166. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2255861.pdf

Boyer, C. B., Historia de la matemática, Alianza Editorial, Madrid, 1986

Calvo, G., Camargo Abello, M., & Pineda Báez, C. (2008). ¿Investigación educativa o investigación pedagógica? El caso de la investigación en el Distrito Capital. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, 1(1), 163-173.

Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado.* Martínez Roca S.A

Coll, C., Marchesi, Á., & Palacios, J. (2014). Desarrollo psicológico y educación. Alianza Editorial.

Díaz, E. (2005) Enfoques de aprendizaje y niveles de comprensión. Colombia: Universidad de Córdoba.

Dinello, R. (2006). Pedagogía de la Expresión Ludocreativa. Revista Internacional Magisterio, Educación y Pedagogía. Montevideo.

Durkheim, É. (1996). Educación y sociología. Península.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2021). Manual para la implementación de espacios de juego en territorios las ludotecas como espacios para el desarrollo del juego infantil. UNICEF

Gobierno Municipal de Teziutlán. (s.f). *Ordenamiento territorial de Teziutlán, puebla 2018-2021*. https://teziutlan.gob.mx/Archivos/ContenidoNavegacion-22173.pdf

Iglesias, M. (2005). *Diagnóstico escolar. Teorías, ámbitos y técnicas.* Pearson educación.

Inhelder, B., & Cellerier, G. (1996). Los senderos de los descubrimientos del niño: investigaciones sobre las microgénesis cognitivas. Paidós.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2012). *Evaluación de los aprendizajes en el aula Opiniones y prácticas de docentes de primaria en México*. INEE

Kantowski, M. G. (1981*). Mathematics Educations Research Implications for the 80's. Problem Solving*, 4 : 111-126.

Kuhn, T. S. (1962). *La Estructura de las Revoluciones Científicas.* FCE. Serie Breviarios, 213.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*, Editorial Graó, de IRIF, S.L.

Leal Huise, S., & Bong Anderson, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71-93.

Leyva, W., Surmay, V. y Yepes, M. (2019). *Juego cooperativo y resolución de problemas en 2° grado de Básica Primaria.* [Tesis de licenciatura, Universidad De La Costa "CUC"]. https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5682/Juego%20cooperativo%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20en%202%C2%B0%20grado%20de%20b%C3%A1sica%20primaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica general*. Pearson educación

Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Plan educativo. Sección 3. Habilidades matemáticas.* Caja de herramientas para el desarrollo de la "evaluación diagnóstica": elementos conceptuales y recursos metodológicos.

Pascual, I. (2016). Diagnóstico pedagógico. Conceptos básicos y aplicaciones en el aula de infantil. Oberta UOC Publishing, SL.

Peque tareas [Club de tareas]. (19 de agosto de 2019). Test de estilos de aprendizaje [Imagen adjunta] [Publicación de estado]. Facebook. https://www.facebook.com/pequetareas/posts/test-estilos-de-aprendizaje-/2472825262950127/

Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-193. https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf

Piaget, J., & Inhelder, B. (1997). *Psicología del niño.* Ediciones Morata.

Polya, G., & Zugazagoitia, J. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas* (No. 04; QA11, P6.). México: Trillas.

Puello, P., Fernández, D., y Cabarcas, A. (2014). *Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle*. Formación Universitaria, 7(4), 15-24.

Quispe, G. O., & Bejar, Y. (2021). La estrategia “el zorro y las ovejas” en la resolución de problemas aditivos en niños y niñas del segundo grado de primaria. *Revista Latinoamericana Ogmios*, *1*(1), 22–41. https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/7

Riviere, A. (1990). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva. A. Dins Marchesi, Coll, C. i Palacios, J. (Comp.): Desarrollo psicológico y educación (Ed.), 3, 155.

Rosas, Y., Solovieva, Y., & Quintanar-Rojas, L. (2019). Método de solución de problemas para favorecer la formación conceptual en niños escolares. Revista Educação Em Questão, 57(54). https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/19159

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017a). *Los Fines de la Educación en el Siglo XXI.* SEP

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017b). *Plan y programas de estudio para la educación básica. Para la educación integral*. SEP

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo.* SEP

Sampieri, R.H., Collado, C.F., & Lucio, M.D. (2014). Metodología de la investigación. Mcgraw-HILL / INTERAMERICANA EDITORES.

Sigarreta, J. M., Rodríguez, J. M., & Ruesga, P. (2006). La resolución de problemas: una visión histórico-didáctica. Boletín de la Asociación Matemática venezolana, 13(1), 53-66.

Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE). (2023). Campo formativo: saberes y pensamiento científico. https://cdnsnte1.s3.us-west-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/03/24151227/Campo-Formativo-de-Saberes-y-Pensamiento-Cientifico-Fases.pdf

Stagnaro, D., & Da Representaçao, N. (2012). El proyecto de intervención. En carrera: escritura y lectura de textos académicos y profesionales, 157-178. https://wac.colostate.edu/docs/books/encarrera/stagnaro-representacao.pdf

Touriñan J. M. (2011). Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. Revista Portuguesa De Pedagogia, 283–307.

https://www.academia.edu/39783783/Intervenci%C3%B3n_Educativa_Intervenci%C3%B3n_Pedag%C3%B3gica_y_Educaci%C3%B3n_La_Mirada_Pedag%C3%B3gica

Universidad de Murcia. (2010). Conceptuación del diagnóstico pedagógico. https://webs.um.es/rhervas/miwiki/lib/exe/fetch.php%3Fid%3Ddocencia%26cache%3Dcache%26media%3Dtema1_texto_conceptualizacion.pdf

Universidad Pedagógica Nacional. (1990). Plan de estudios de la licenciatura en pedagogía. http://upnqueretaro.edu.mx/wp-content/uploads/2014/10/programa-general-de-pedagogia.pdf

Universidad Veracruzana (UV). (2011). *La evaluación educativa: conceptos, funciones y tipos. https://www.uv.mx/personal/jomartinez/files/2011/08/LA_EVALUACION_EDUCATIVA.pdf*

Vallejos, Y. A. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Teoría y praxis investigativa, 3(2),* 11-22. Dialnet-FormaDeHacerUnDiagnosticoEnLaInvestigacionCientifi-3700944[1].pdf

Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S. Medina, P., Astiz, M., y Álvarez, E. (2001). La educación matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de educación, 4*(1), 45-68.

APÉNDICES

Apéndice A.

Guía de observación resolución de problemas matemáticos en niños de segundo grado.

Asignatura:	Matemáticas	**Grado:**	2°	**Grupo:**	A	**Fecha de aplicación:**	

Objetivo: Observar a los alumnos de 2° A durante la clase de matemáticas para analizar la resolución de problemas matemáticos.

I. Comprensión del problema	**Siempre**	**Casi siempre**	**Algunas veces**	**Casi nunca**	**Nunca**
Los alumnos responden rápido, aun cuando el resultado no está bien					
Los alumnos identifican la incógnita y los datos					
Los alumnos leen el problema más de una vez para entenderlo					
II. Diseño del plan					
Los alumnos relacionan el problema presentado con ejemplos anteriores					
Los alumnos identifican la relación entre los datos y la incógnita del problema					
Los alumnos piensan en diferentes formas para resolver el problema y					

seleccionan la más adecuada para la resolución.																									
III. Ejecución																									
Los alumnos verifican que cada paso que realizan es correcto.																									
Cuando se les dificulta un paso, recurren a otra estrategia para resolver el problema.																									
Cuando no pueden resolver un problema matemático buscan ayuda																									
Los alumnos pueden explicar de forma sencilla como llegaron al resultado y demuestran el procedimiento de resolución																									
IV. Verificar los resultados																									
Los alumnos comprueban si su respuesta es correcta o no, antes de que la docente les revise																									
Los alumnos después de resolver el problema piensan en otras maneras de resolverlo																									
Los alumnos usan el problema matemático resuelto como ejemplo y guía para resolver otros problemas.																									

Apéndice B.

Cuestionario dirigido a los padres de familia sobre el pensamiento matemático en niños de segundo grado.

1. ¿Considera que el aprendizaje de su hijo o hija es responsabilidad de alumnos, padres y docentes?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
2. ¿Considera que su hijo o hija ha respondido bien un problema matemático si responde rápido?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
3. ¿Cree que su hijo debe leer más de una vez los problemas matemáticos para poder responder?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
4. ¿Considera que su hijo o hija entiende, analiza y reflexiona los problemas matemáticos acordes a su nivel académico?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
5. ¿Considera que su hijo o hija puede explicar de forma sencilla por qué es correcta o incorrecta la respuesta a un problema matemático y mostrar cómo llegó a ese resultado?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo

6. ¿Considera que su hijo es capaz de buscar distintas alternativas de solución, mirar desde distintas perspectivas, buscar elementos que se repiten y distinguirlos de aquellos que cambian?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
7. ¿Le parece bien que su hijo o hija aprenda primero los procedimientos y definiciones, para después aplicarlos en la resolución de problemas?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
8. ¿Considera exitoso el aprendizaje en la asignatura de matemáticas si su hijo o hija ha memorizado definiciones, fórmulas y procedimientos?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
9. ¿Considera que es importante fomentar en su hijo o hija la perseverancia y la resiliencia, para no rendirse cuando un problema matemático se le dificulta?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo
10. En el caso de su hija o hijo cuya edad es de 7 u 8 años, ¿considera qué puede mejorar o debería reforzar la resolución de problemas matemáticos?				
Muy de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Neutral	Parcialmente en desacuerdo	En total desacuerdo

Apéndice C.

Entrevista dirigida a docente, relacionada con la resolución de problemas matemáticos en niños de segundo grado.

1. ¿Considera que el aprendizaje es responsabilidad de alumnos, padres y docentes? ¿Por qué?

2. ¿Considera que sus alumnos han respondido bien un problema matemático si responde rápido? ¿Por qué?

3. ¿Cree que sus alumnos deben leer más de una vez los problemas matemáticos para poder responder? ¿Por qué?

4. ¿Considera que sus alumnos entienden, analizan y reflexionan los problemas matemáticos acordes a su nivel académico? ¿Por qué?

5. ¿Considera que sus alumnos pueden explicar de forma sencilla por qué es correcta o incorrecta la respuesta a un problema matemático y mostrar cómo llegó a ese resultado? ¿Por qué?

6. ¿Considera que sus alumnos buscan distintas alternativas de solución, analizan los problemas matemáticos desde distintas perspectivas, buscan elementos que se repiten y pueden distinguirlos de aquellos que cambian? ¿Por qué?

7. ¿Cree que es mejor que los alumnos aprendan primero los procedimientos y definiciones, para después los aplique en la resolución de problemas? ¿Por qué?

8. ¿Considera exitoso el aprendizaje en la asignatura de matemáticas si sus alumnos han memorizado definiciones, fórmulas y procedimientos? ¿Por qué?

9. ¿Considera que es importante fomentar en sus alumnos la perseverancia y la resiliencia, para no rendirse cuando un problema matemático se le dificulta? ¿Por qué?

10. ¿Por qué sus alumnos deberían reforzar la resolución de problemas matemáticos con sumas y restas?

Apéndice D.

Cuestionario dirigido a los alumnos de segundo grado de primaria. sobre resolución de problemas matemáticos.

La finalidad de este cuestionario es conocer algunas características y elementos que intervienen en el proceso de resolución de problemas matemáticos. Se agradece de antemano su participación, honestidad y apoyo.

Indicaciones: Estimado participante por favor lee las siguientes preguntas y rellena con lápiz la cara que corresponda a tu respuesta.

11. ¿Consideras que el primero en terminar un problema matemático tiene la respuesta correcta?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

12. ¿Consideras que lo más importante de resolver un problema matemático es tener una respuesta correcta?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

13. ¿Consideras que debes leer más de una vez el problema para entender que debes hacer?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

14. Cuando se te presenta un problema matemático ¿logras identificar si usar sumas o restas?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

15. Cuando resuelves un problema matemático ¿Puedes explicar de forma sencilla por qué es correcta o incorrecta la respuesta y como llegaste al resultado?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

16. ¿Debes buscar diferentes formas para resolver un problema matemático?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

17. Cuando resuelves un problema matemático ¿Debes intentar hasta que lo logras?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

18. ¿Crees qué debes practicar cómo resolver problemas matemáticos con sumas y restas?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

19. Cuando estás resolviendo un problema matemático y se te dificulta ¿debes buscar ayuda de tus compañeros, maestra o padres?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

20. ¿Crees qué los ejemplos de resolución de problemas matemáticos que te presenta antes tu maestra pueden ayudarte a resolver los nuevos problemas que se te presentan?

De acuerdo No lo sé En desacuerdo

Apéndice E.

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**		**Manuel Ávila Castillo**	
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo - Abril	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.						
Propósito de la asignatura a nivel primaria:	1. Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales.						

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Campo formativo:	Pensamiento matemático	**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.				
Transversalidad con otras asignaturas	**Campo Lenguaje y Comunicación:** Se promueven diversas prácticas sociales del lenguaje, para el intercambio oral y escrito de experiencias y de nuevos conocimientos. Además, los niños aprenden diferencias entre escribir letras y números y sus respectivas funciones. **Campo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social:** Se analizan fenómenos de las ciencias sociales y naturales como contextos auténticos para la construcción de conocimientos matemáticos. **Las Artes y la Educación Física:**				

	Proveen situaciones significativas para desarrollar aprendizajes esperados del eje Forma, espacio y medida. **Educación Socioemocional:** Los estudiantes desarrollen confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo y curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.		
Estrategia didáctica: Ludoteca	Estrategia didáctica y recreativa pertinente, para que la persona, niño, joven o adulto cuente con un espacio y tiempo propicio para el aprendizaje del mundo cambiante en que vive y que le provoca infinidad de retos y compromisos con la sociedad, a partir de sus intereses naturales al indagar, buscar, explorar, experimentar,	**Actividades:**	Integración de diferentes juegos en la ludoteca, mediante el fichero de juegos (Tener una ficha por cada juego permite consolidar allí toda la información resumida del juego o juguete): • Jenga matemático. • Serpientes y escaleras. • Lotería matemática. • Tesoro escondido. • Acitrón. • UNO matemático. • Matepoly matemático. • Matatena. • Dominó.

	comprobar y disfrutar de todo lo que hace.		
Sesión 1 **¿Qué número tengo?**			
Inicio • **Presentación del proyecto.** • **Activación**	**Desarrollo** **Juego lotería numérica**	**Cierre** **Preguntas de retroalimentación.**	
Sesión 2 **Antes y después**			
Inicio **Video de las sucesiones numéricas**	**Desarrollo** **Juego acitrón**	**Cierre** **Rompecabezas sucesiones numéricas**	
Sesión 3 **Azul y Rojo**			
Inicio **Canciones 10 en 10 y 100 en 100**	**Desarrollo** **Jenga matemático**	**Cierre** **Paracaídas**	
Sesión 4 **¿Quién tiene más puntos?**			
Inicio **Inventamos un problema**	**Desarrollo** **Matatena**	**Cierre** **Suma las matatenas**	

Sesión 5 **Más saltos**		
Inicio **Canción recta numérica**	**Desarrollo** **Juego serpientes y escaleras**	**Cierre** **Construcción de juego**
Sesión 6 **¿Me prestas lo que me falta?**		
Inicio **Tap numérico**	**Desarrollo** **Juego dominó**	**Cierre** **Mi propio dominó**
Sesión 7 **Dueño de sumas y restas**		
Inicio **Inventa una regla**	**Desarrollo** **Matenopoly**	**Cierre** **Problemas secretos**
Sesión 8 **¿Quién separó al UNO?**		
Inicio **Somos iguales**	**Desarrollo** **UNO matemático**	**Cierre** **Descomponer números**
Sesión 9 **Valioso tesoro**		
Inicio **Atrapa mariposas**	**Desarrollo** **Ruta matemática**	**Cierre** **¿Qué aprendí?**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Sesión 10 Para seguir aprendiendo		
Inicio **El problema imposible**	**Desarrollo** **Presentación de producto final portafolios divertimate**	**Cierre** • **Coevaluación de juegos.** • **Agradecimiento a alumnos.**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 1: (Abril 2023)			**Duración:**	60 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Favorecer la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria Manuel Ávila Castillo mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.						
Propósito de la sesión:	Presentación de la ludoteca y sus reglas. Presentación de cómo se construirá del producto final.						

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

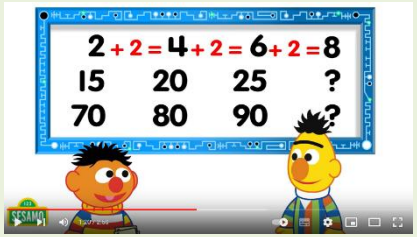
	Trabajar valor posicional y descomposición de operaciones con decenas y unidades.				
Tema:		**Actividades:**	**Tiempo:**	**Materiales y/o recursos:**	**Producto:**
¿Qué número tengo?	**Inicio**	Realizar una breve presentación de la ludoteca, los juguetes y juegos matemáticos con los que se trabajará, así como el reglamento establecido para la ludoteca. Presentar la canción Unidades, decenas y centenas (Valor Posicional) https://www.youtube.com/watch?v=eg4uBFD74mfcM Invitar a los alumnos a hacer pasos de baile de acuerdo con la canción 	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	**Elaboración de lotería numérica**
	Desarrollo	Los alumnos se forman en equipo y escogen un nombre para su equipo. Se les intercambia a los equipos los materiales, por sus vales de préstamo ludoteca. Se dan las indicaciones del juego lotería numérica y los alumnos comienzan inmediatamente a jugar.	**20 minutos**		**Evaluación Guía de observación**

	Final	Se proporcionan los materiales necesarios para la elaboración de su propia lotería por equipo. Se integra al portafolio	**20 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 2: (abril 2023)			**Duración:**	50 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Favorecer la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria Manuel Ávila Castillo mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.						
Propósito de la sesión:	Trabajar las sucesiones numéricas como estrategia para la resolución de problemas matemáticos.						

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Tema:		Actividades:	Tiempo:	Materiales y/o recursos:	Producto:
Antes y después	**Inicio**	• **Se da la bienvenida a la segunda sesión.** • **Se proyecta un video referente a las sucesiones numéricas.**  https://www.youtube.com/watch?v=hrZY5nxyJ_U&pp=ygUgc3VjZXNpb25lcyBudW1lcmljYXMgcGxhemEgc2VhbW8%3D	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	
	Desarrollo	• Los alumnos se reúnen con sus compañeros de equipo, se les intercambia sus vales de préstamo ludoteca por el material del juego acitrón. Se explican las reglas del juego	**25 minutos**		**Evaluación Diario de clase**
	Final	• Finalmente, se les proporciona material para que trabajar un rompecabezas con las sucesiones que se usaron en el acitrón.	**10 minutos**		

		• Los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo			

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 3: (abril 2023)			**Duración:**	50 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Favorecer la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de segundo grado grupo A de la escuela primaria Manuel Ávila Castillo mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.						
Propósito de la sesión:	Trabajar la compresión y análisis de problemas matemáticos usando sumas y restas con decenas y unidades						

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Tema:		Actividades:	Tiempo:	Materiales y/o recursos:	Producto:
Azul y rojo	**Inicio**	• Se presentan 2 canciones “Contando de 10 en 10” y de “100 en 100”, se recomienda invitar a los alumnos a hacer movimiento o pasos de baile alusivos a la canción como subir o simular caer según corresponda. Contando de 10 en 10 https://www.youtube.com/watch?v=_UYhb8oEGRg Contando de 100 en 100 https://www.youtube.com/watch?v=wXQoSlyMI8I	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	
	Desarrollo	• Los alumnos se reúnen con sus compañeros de equipo, se les intercambia sus vales de préstamo ludoteca por el material del juego Jenga matemático en seguida de ello se dan las indicaciones del juego se le otorga a cada miembro del equipo 100 puntos, se usa una torre	**25 minutos**		**Evaluación** **Guía de observación**

		de Jenga y 15 tarjetas misteriosas, las torres se conforman por bloques, de los cuales 27 deben estar pintados de azul y 20 de rojo, en cada ficha se ubica un número, para jugar los alumnos debe sacar una ficha de color rojo, después una ficha de color azul sin tirar la torre, si lo logra deberá hacer una suma con los dos números en las fichas, pero si derriba la torre sacando cualquiera de las 2 fichas, deberá tomar una carta misteriosa que contendrá alguna resta con decenas y unidades, la contestará y la respuesta serán los puntos que perderá. Se deben ir registrando los puntos obtenidos.			
	Final	• Se termina la sesión, los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo. Se les proporciona un material para trabajar problemas con sumas y restas usando unidades y decenas.	**10 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**				**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**			
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I		**Zona Escolar:**	064	
Ciclo escolar:	2022 – 2023				Periodo de realización:		Marzo – abril		
No de sesión:	Sesión 4: (abril 2023)				**Duración:**	50 minutos	Inicio del proyecto		
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria								
Nombre Ludoteca:	Divertimate								
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.								
Campo formativo:	Pensamiento matemático			**Asignatura**:	Matemáticas		**Ejes:**	Número, álgebra y variación	
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.								
Propósito de la sesión:	Trabajar situaciones problemáticas usando estrategias de suma y resta aprendidas.								

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Tema:		Actividades:	Tiempo:	Materiales y/o recursos:	Producto:
¿Quién tiene más puntos?	**Inicio**	• Donde se realizará la dinámica "Inventamos un problema" los alumnos se sientan en círculo en grupos reducidos. Entre todos se inventará un problema, pero cada niño solo podrá decir una palabra en cada turno hasta que se complete el enunciado y la pregunta final. Cada niño dice una palabra hasta formar el problema (si, tengo, dos, caramelos, y, me, regalan, dos...) y después lo resuelven.	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	
	Desarrollo	• Los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego Matatena y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo una pelota y por turnos cada integrante del equipo la lanza, con la misma mano toma las matatenas que pueda antes que la pelota caiga. Los	**25 minutos**		**Evaluación Guía de observación**

		niños van registrando en una hoja el valor de las fichas que van tomando, azules 1 y rojas 10.			
	Final	Los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo. Con la información de los puntos registrados en sus hojas, los alumnos crearan 1 problema como el siguiente: Al jugar a la matatena un niño obtuvo 4 fichas azules y 5 rojas, una niña obtuvo 6 azules y 4 rojas ¿Quién tiene más puntos?	**10 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**				**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**	
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023				Periodo de realización:		Abril
No de sesión:	Sesión 5: (abril 2023)				**Duración:**	60 minutos	Inicio del proyecto
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático			**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.						
Propósito de la sesión:	Usar la recta numérica para sumar o restar números hasta de dos dígitos.						

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Tema:		Actividades:	Tiempo:	Materiales y/o recursos:	Producto:
Más saltos	**Inicio**	• Comienza la sesión presentando la canción Rectas Numéricas https://www.youtube.com/watch?v=M63-dzc0VxE&list=PLWphMREEQDrhPIz- 8eOPkT02HFQ5YZNTM&index=4 • Mientras se canta la canción se invita a los alumnos a seguir los movimientos como: Simular que pedalean, con sus brazos extendidos representar la recta, ondas con sus brazo, mostrar 10 dedos, repetición con las mano, suma y resta señalar hacia arriba o abajo, dar saltos cuando la canción lo indica, para sumar 10 un salto grande hacia la derecha o hacia la izquierda para restar	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	**Elaboración de juego serpientes y escaleras**

	Desarrollo	• Posteriormente los alumnos se agruparán en equipos para fomentar el trabajo colaborativo y se les proporcionará el juego de serpientes y escaleras adaptado para trabajar la localización de números menores a 100 en un tablero mediante sumas y restas	**25 minutos**		**Evaluación Guía de observación**
	final	• Los alumnos elaborarán por equipo las tarjetas de suma y resta para su tablero de serpientes y escaleras, se integrará en sus portafolios.	**20 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 6: (abril 2023)			**Duración:**	50 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.				
Propósito de la sesión:	Trabajar estrategias de cálculo mental para la resolución de problemas con sumas y restas				
Tema:		**Actividades:**	**Tiempo:**	**Materiales y/o recursos:**	**Producto:**
¿Me prestas lo que me falta?	**Inicio**	• Se realizará un "Tap numérico" para la activación y ayuda con la coordinación de los participantes, los alumnos se distribuyen en el espacio y se presenta la canción, los alumnos saltarán cuando se les indique y harán tap con sus pies de la misma forma según corresponda al número 1, 2, 3, 4, 5, 6 ,7, etc.https://www.youtube.com/watch?v=uT_NYwhQy4s&t=97s	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	

	Desarrollo	• Posteriormente los alumnos se agruparán en equipos para fomentar el trabajo colaborativo y se les proporcionará el juego "Dominó" y posterior a ello los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo un dominó adaptado con 60 fichas para encontrar los resultados de sumas y restas, se colocan las fichas boca abajo sobre la mesa, se revuelven y se reparten 10 fichas a cada jugador, las demás se quedan aparte, comienza un jugador voluntario, se van colocando las fichas según el valor correspondiente a la operación en la operación de la primer ficha, si no se tiene un ficha con la operación o el valor, puede tomar una de las que quedan aparte, si no encuentra la que necesita al primer intento o no hay más fichas puede pasar de turno. Gana la primer persona que se quede sin fichas.	**25 minutos**		**Evaluación Diario de clase**
	final	• Se recogen los juegos, se le regresan sus vales a cada equipo y los alumnos hacen una retroalimentación de la clase en su diario de clase.	**10 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 7: (Abril 2023)			**Duración:**	60 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.				
Propósito de la sesión:	Trabajar estrategias con sumas y restas en problemas sencillos.				
Tema:		**Actividades:**	**Tiempo:**	**Materiales y/o recursos:**	**Producto:**
Dueño de sumas y restas	**Inicio**	Se presenta la dinámica "El pasillo de los secretos" Se colocan en dos filas los alumnos, dejando entre ellos un pasillo. Uno de los compañeros atravesará dicho pasillo mientras sus compañeros le susurran al oído diferentes números. Al final se preguntará ¿cuántos números fue capaz de recordar?	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	**Elaboración de Matenopoly**
	Desarrollo	Posteriormente los alumnos se agruparán en equipos para fomentar el trabajo colaborativo y se dan las indicaciones del juego Matenopoly, posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo su tablero y fichas, además de una hoja para registrar los puntos. Por turnos cada integrante del equipo lanza un dado y va avanzado. Ganará el integrante que logré reunir 100 puntos.	**25 minutos**		**Evaluación Guía de observación**

	Final	• Se termina la sesión, los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo. Se le otorga a cada equipo lo necesario para crear su propio tablero de Matenopoly y se agrega a sus portafolios.	**20 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 8: (Abril 2023)			**Duración:**	50 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.				
Propósito de la sesión:	Utilizar estrategias, propias y recientemente aprendidas con descomposición de números para resolver problemas de suma y resta.				
Tema:		**Actividades:**	**Tiempo:**	**Materiales y/o recursos:**	**Producto:**
¿Quién separó al UNO?	**Inicio**	• Se realizará la dinámica "teléfono calcularoto" los alumnos se sientan en dos grupos y se dirán al oído, sin que lo escuchen los demás, una suma o resta, por ejemplo "5+5", el otro compañero transmitirá el mensaje diciendo otra suma o resta que dé ese mismo resultado, por ejemplo "12-2". Así hasta que el mensaje llegue de nuevo al primero, que comprobará si el resultado es el que él indicó al principio.	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	
	Desarrollo	• Los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; en seguida de ello se dan las indicaciones del juego UNO matemático y posteriormente los alumnos comenzarán a jugar. Para trabajar este juego se le otorga a cada equipo las cartas del juego del UNO y se reparte 5 cartas, las demás se ponen aparte y deben sacar una carta, está primera carta tendrá una operación que al realizarla puede resultar en el mismo resultado que	**25 minutos**		**Evaluación** **Diario de clase**

		otra, para que el siguiente jugador pueda usar su carta el resultado de su operación debe ser el mismo que la que está antes en la pila.			
	Final	• Se termina la sesión, los equipos regresan los materiales del juego y se les regresa su vale de préstamo. Se termina la sesión, y se hará una reflexión sobre el juego y lo aprendido en el diario de clase.	**10 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**			**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**		
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I	**Zona Escolar:**	064
Ciclo escolar:	2022 – 2023			Periodo de realización:		Marzo – abril	
No de sesión:	Sesión 9: (Abril 2023)			**Duración:**	60 minutos	Inicio del proyecto	
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria						
Nombre Ludoteca:	Divertimate						
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.						
Campo formativo:	Pensamiento matemático		**Asignatura**:	Matemáticas	**Ejes:**	Número, álgebra y variación	

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.				
Propósito de la sesión:	Utilizar estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta.				
Tema:		**Actividades:**	**Tiempo:**	**Materiales y/o recursos:**	**Producto:**
Valioso tesoro	**Inicio**	Se realizará la dinámica "Mariposas" en la que los alumnos deberán identificar la regla incógnita, se comienza diciendo voy a atrapar mariposas y se simula el movimiento para atrapar las mariposa, después de ello se dice ¿Cuántas mariposas tengo? ¿Cuántas? ¿Cuántas atrapé? etc. La regla que deben descubrir es: el número de mariposas es el número de palabras que tiene la pregunta que se hace.	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	**Mapa del tesoro**
	Desarrollo	Los alumnos se forman en equipo e intercambiarán los vales de préstamo por los materiales o juegos; los alumnos se forman en equipo, pero en esta ocasión será un juego grupal en diferentes espacios se realizará un recorrido por diferentes estaciones correspondientes a las fases de resolución de problemas, hasta resolver el problema matemático y en la última estación recibirán su cofre con el tesoro.	**25 minutos**		**Evaluación** **Guía de observación**

	Final	Se termina la sesión, y los alumnos elaborarán un mapa del tesoro con los pasos que realizaron para llegar al tesoro (resolver el problema).	**20 minutos**		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

Lugar:	**Teziutlán, Puebla**				**Escuela:**	**Manuel Ávila Castillo**			
Grado:	2°	**Grupo:**	A	**C.C.T:**	21DPR0554I		**Zona Escolar:**	064	
Ciclo escolar:	2022 – 2023				Periodo de realización:		Abril		
No de sesión:	Sesión 10: (abril 2023)				**Duración:**	60 minutos	Inicio del proyecto		
Título del proyecto:	Jugando a resolver los problemas matemáticos en segundo grado de primaria								
Nombre Ludoteca:	Divertimate								
Propósito del proyecto:	Apoyar a alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Manuel Ávila Castillo” para la resolución de problemas matemáticos mediante una ludoteca.								
Campo formativo:	Pensamiento matemático			**Asignatura**:	Matemáticas		**Ejes:**	Número, álgebra y variación	
Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 100.								
Propósito de la sesión:	Trabajar problemas sencillos con sumas y restas.								
Tema:		**Actividades:**			**Tiempo:**	**Materiales y/o recursos:**		**Producto final:**	

Para seguir aprendiendo	**Inicio**	En esta sesión se invita a otro grupo de segundo grado. Para activar a los niños se presentará una canción llamada contando hasta 100. Se invita a realizar los movimientos que se hacen en la canción. https://www.youtube.com/watch?v=qwnjyAC9uc8&list=PLWphMREEQDrhPIz-8eOPkT02HFQ5YZNTM&index=8 Se realizará una exposición de cada uno de los 5 portafolios de evidencia para que los alumnos del grupo invitado hagan un recorrido y los alumnos del grupo A den a conocer los juegos que construyeron 	**15 minutos**	• Internet • Proyector • Bocinas • Juego	**Portafolio**
	Desarrollo	• Se les permitirá a los participantes jugar por equipo un juego de su interés.	**30 minutos**		**Evaluación** **Diario de clase (Sesión)** **Lista de cotejo (Portafolio)**

	Final	• Se termina la sesión, se intercambian los vales por los juegos y se reflexiona en grupo sobre los aprendizajes obtenidos a lo largo del proyecto, se escribirá nuevamente en el diario de clase estas reflexiones y los efectos que tuvo en el aprendizaje del grupo.	**15 minutos**		

Apéndice F

Guía de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

Habilidades

- Utilización de procedimientos heurísticos.
- Análisis y solución de situaciones problémicas.

Aprendizaje esperado.

Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.

Aspectos a observar

- Identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución.
- Uso estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático.
- Identificación con facilidad de la relación entre las operaciones resultados de las sumas o restas identificando las decenas y unidades
- Participación de los alumnos.

Registro

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

HABILIDADES

- Utilización de procedimientos heurísticos.
- Análisis y solución de situaciones problémicas.

Aprendizaje esperado.

Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.

Aspectos a OBSERVAR

- Identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución.
- Comprensión de la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático.
- Conocer y poner en práctica la estrategia de sumar decenas y unidades de manera independiente al sumar números de dos cifras.
- Participación de los alumnos

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

HABILIDADES

- Utilización de procedimientos heurísticos.
- Análisis y solución de situaciones problémicas.

Aprendizaje esperado.

Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.

Aspectos a OBSERVAR

- Identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución.
- Comprensión de la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático.
- Uso de estrategias para formar números.
- Comparación de cantidades en problemas usando la suma y resta.
- Participación de los alumnos

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

HABILIDADES

- Utilización de procedimientos heurísticos.
- Análisis y solución de situaciones problémicas.

Aprendizaje esperado.

Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.

Aspectos a OBSERVAR

- Identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución.
- Comprensión de la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático.
- Identificación de la relación entre las operaciones (suma y resta) y avanzar o retroceder. Los alumnos identifican que en la suma los números son mayores y en la resta son menores.
- Participación de los alumnos.

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

HABILIDADES

- Utilización de procedimientos heurísticos.
- Análisis y solución de situaciones problémicas.

Aprendizaje esperado.

Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.

Aspectos a OBSERVAR

- Identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución.
- Comprensión de la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas
- Se usan estrategias, propias para resolver problemas de suma y resta.
- Construcción de problemas propios a partir de los ejemplos presentados.
- Identifican problemas en donde tengan que sumar o restar en situaciones que involucran un cambio en la cantidad inicial.
- Participación de los alumnos.

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

HABILIDADES

- Utilización de procedimientos heurísticos.
- Análisis y solución de situaciones problémicas.

Aprendizaje esperado.

Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.

Aspectos a OBSERVAR

- Identificación y utilización de principios, reglas y estrategias para la búsqueda de vías de solución.
- Se usan estrategia de agrupar números que juntos forman diez al realizar sumas o restas.
- Uso de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas, que se estimulan a partir de una situación matemática en el lenguaje común o en el lenguaje matemático.
- Se usa el método Polya en cada estación comprender, diseñar, ejecutar y evlaura para resolver lo que se requiere y así llegar al tesoro (resultado)
- Participación de los alumnos

REGISTRO

GUÍA de observación

Fecha:
Sesión:
Grado y grupo:

REGISTRO

Diario ludoteca

Fecha:
Equipo:
Paricipantes:

¿Qué aprendimos hoy?

¿Qué nos gustó más?

¿Por qué?

¿Qué fue lo más difícil?

¿Qué hicimos para resolver los problemas del juego?

¿Nos gustó la actividad?

Tenemos dudas sobre ...

LOTERÍA Problemática

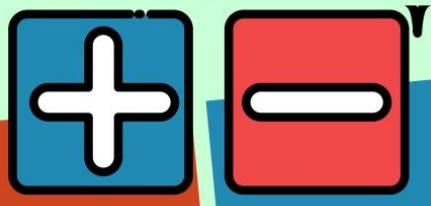
Criterios de evaluación	SI	NO
Se identifican con facilidad los resultados de las sumas o restas usando las decenas y unidades.		
El tablero de lotería contiene correctamente las operaciones y resultados		
Las reglas fueron escritas lo suficientemente claras para que todos los compañeros puedan fácilmente comprender como jugar el juego		
La lotería está hecha con cuidado, limpieza y muestra creatividad		
Todo el equipo participó en la elaboración de la lotería		

SERPIENTES Y ESCALERAS

Criterios de evaluación	SI	NO
Se identifica la relación entre las operaciones y la forma en la que avanzan o retroceden en el juego. Si avanzan casillas suman, si retroceden casillas restan.		
Los problemas en las tarjetas de suma y resta están correctamente planteados. Ejemplo, en la casilla 40 se encuentra una serpiente y retrocedo al 36 ¿Cuantas casillas retrocedí?		
Las reglas fueron escritas lo suficientemente claras para que todos los compañeros puedan fácilmente comprender como jugar el juego		
El tablero y las tarjetas de preguntas presenta creatividad y está en buenas condiciones.		
Todo el equipo participó en la elaboración del juego serpientes y escaleras		

MATENOPOLY

¿Qué evaluamos?	SI	NO
Las tarjetas contienen problemas originales que implica usar estrategias de suma o resta.		
Los problemas de sumas o restas son de situaciones que involucran un cambio en la cantidad inicial.		
Las reglas fueron escritas lo suficientemente claras para que todos los compañeros puedan fácilmente comprender como jugar el juego		
El tablero y las tarjetas de preguntas presenta creatividad y está en buenas condiciones.		
Todo el equipo participó en la elaboración del matenopoly		



Valioso TESORO

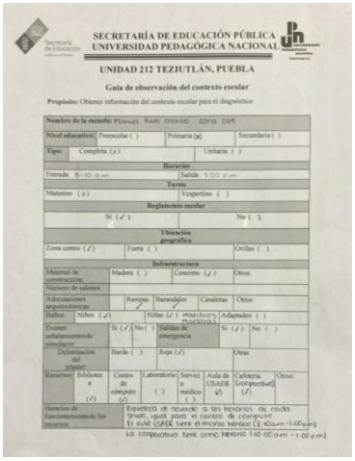
Criterios de evaluación	SI	NO
El mapa contiene todos los pasos (fases) que los alumnos realizaron para llegar al tesoro (resolver el problema).		
En el diseño del plan y ejecución se aprecian estrategias de agrupar números que juntos forman diez al realizar sumas.		
Las reglas fueron escritas lo suficientemente claras para que todos los compañeros puedan fácilmente comprender como jugar el juego		
El tablero y las tarjetas de preguntas presenta creatividad y está en buenas condiciones.		
Todo el equipo participó en la elaboración del mapa.		

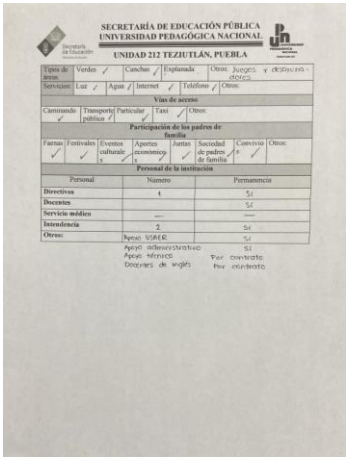
Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Valoración de los criterios
Destacado	**De dieciséis a veinte criterios demostrados**	**9-10**
Satisfactorio	**De once a quince criterios demostrados**	**7-8**
Suficiente	**De seis a diez criterios demostrados**	**6**
Insuficiente	**Menos de cinco cirterios demostrados**	**5**

OBSERVACIONES

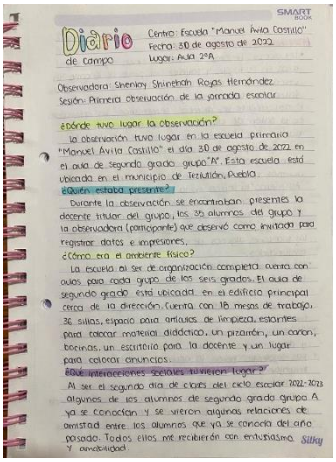
ANEXOS

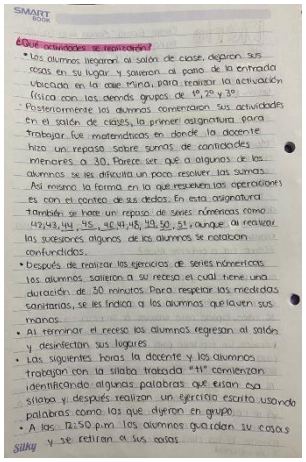
Anexo 1.

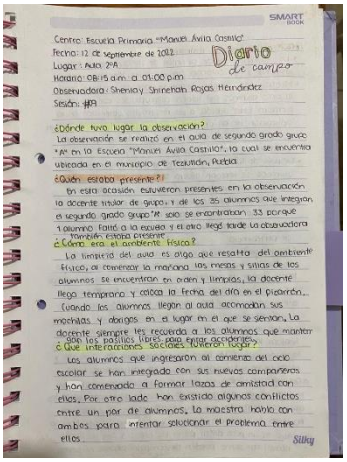

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA
Guía de observación del contexto escolar

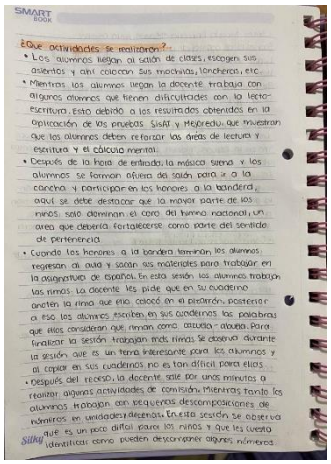

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA

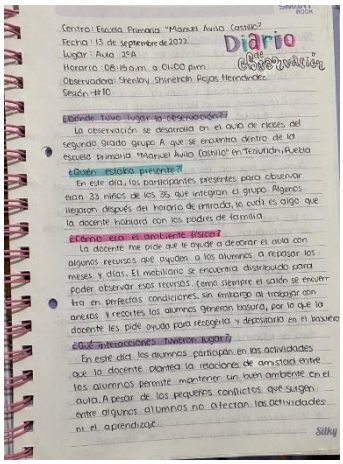
Guía de observación contexto externo.

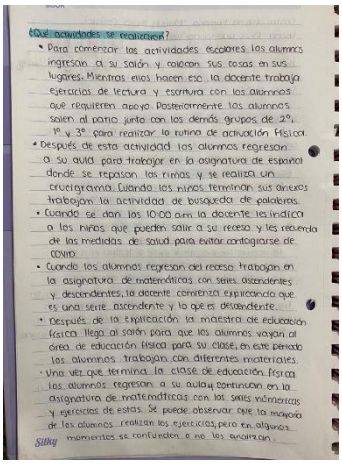

Diario de campo
Centro: Escuela "Manuel Ávila Castillo"
Fecha: 30 de agosto de 2022
Lugar: Aula 2°A
Observadora: Sherlyn Shinteth Rojas Hernández
Sesión: Primera observación de la jornada escolar.
¿Dónde tuvo lugar la observación?
¿Quién estaba presente?
¿Cómo era el ambiente físico?
¿Qué interacciones sociales tuvieron lugar?


¿Qué actividades se realizaron?

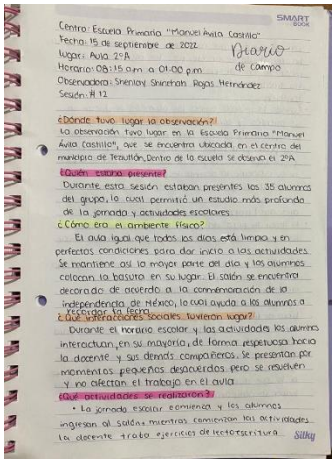

Diario de campo
Centro: Escuela Primaria "Manuel Ávila Castillo"
Fecha: 12 de septiembre de 2022
Lugar: Aula 2°A
Horario: 08:15 a.m. a 01:00 p.m.
Observadora: Sherlyn Shinteth Rojas Hernández
Sesión: #9
¿Dónde tuvo lugar la observación?
¿Quién estaba presente?
¿Cómo era el ambiente físico?
¿Qué interacciones sociales tuvieron lugar?


¿Qué actividades se realizaron?


Diario de observación
Centro: Escuela Primaria "Manuel Ávila Castillo"
Fecha: 13 de septiembre de 2022
Lugar: Aula 2°A
Horario: 08:15 a.m. a 01:00 p.m.
Observadora: Sherlyn Shinteth Rojas Hernández
Sesión: #10
¿Dónde tuvo lugar la observación?
¿Quién estaba presente?
¿Cómo era el ambiente físico?
¿Qué interacciones tuvieron lugar?


¿Qué actividades se realizaron?

Diario de campo



Centro: Escuela Primaria "Manuel Ávila Castillo"
Fecha: 15 de septiembre de 2022
Lugar: Aula 2°A
Horario: 08:15 a.m. a 01:00 p.m.
Observadora: Shirlany Shirelhan Rojas Hernández
Sesión: # 12

Diario de campo

¿Dónde tuvo lugar la observación?

La observación tuvo lugar en la Escuela Primaria "Manuel Ávila Castillo", que se encuentra ubicada en el centro del municipio de Teziutlán, dentro de la escuela se observa el 2°A

¿Quién estuvo presente?

Durante esta sesión estaban presentes los 35 alumnos del grupo, lo cual permitió un estudio más profundo de la jornada y actividades escolares.

¿Cómo era el ambiente físico?

El aula igual que todos los días está limpia y en perfectas condiciones para dar inicio a las actividades. Se mantiene así la mayor parte del día y los alumnos colocan la basura en su lugar. El salón se encuentra decorado de acuerdo a la conmemoración de la independencia de México, lo cual ayuda a los alumnos a recordar la fecha.

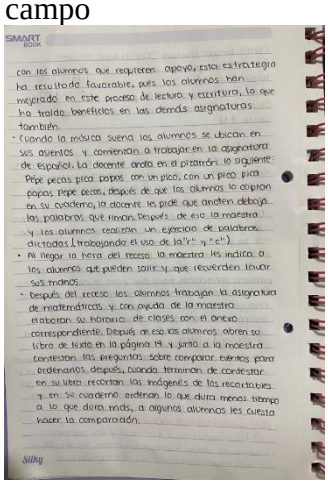
¿Qué interacciones sociales tuvieron lugar?

Durante el horario escolar y las actividades los alumnos interactuan, en su mayoría, de forma respetuosa hacia la docente y sus demás compañeros. Se presentan por momentos pequeños desacuerdos pero se resuelven y no afectan el trabajo en el aula.

¿Qué actividades se realizaron?

• La jornada escolar comienza y los alumnos ingresan al salón mientras comienzan las actividades. La docente trabaja ejercicios de lectoescritura.

Silky



con los alumnos que requieren apoyo, esta estrategia ha resultado favorable, pues los alumnos han mejorado en este proceso de lectura y escritura, lo que ha traído beneficios en las demás asignaturas.

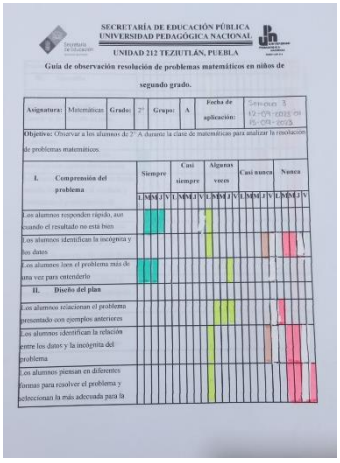
También:

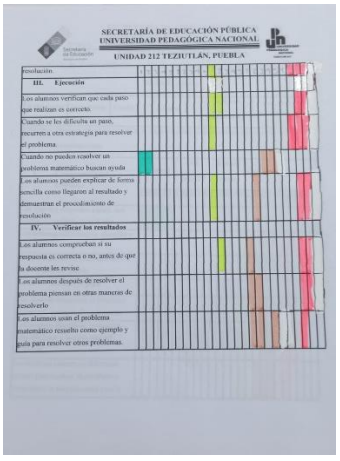
• Cuando la música suena los alumnos se ubican en sus asientos y comienzan a trabajar en la asignatura de español. La docente anota en el pizarrón lo siguiente: Pipe pecas pica papas con un pico, con un pico pica papas, pepe pecas, después de que los alumnos lo copian en su cuaderno, la docente les pide que anoten debajo las palabras que tienen. Después de eso la maestra y los alumnos realizan un ejercicio de palabras dictadas (trabajando el uso de la "r" y "rr").

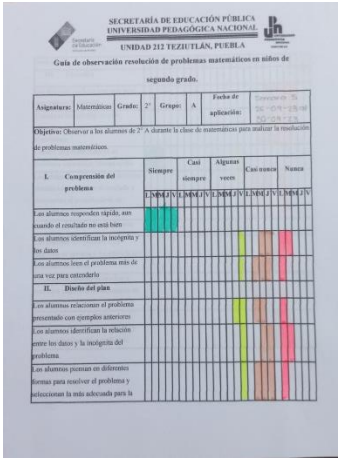
• Al llegar la hora del receso: la maestra les indica a los alumnos que pueden salir y que recuerden lavar sus manos.

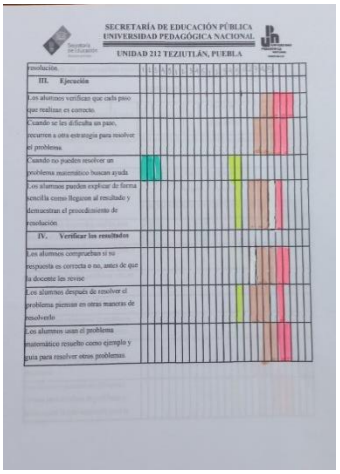
• Después del receso: los alumnos trabajan la asignatura de matemáticas y, con ayuda de la maestra enlazan su horario de clases con el anexo correspondiente. Después de eso los alumnos abren su libro de texto en la página 14 y junto a la maestra contestan las preguntas sobre comparar eventos para ordenarlos después, cuando terminan de contestar en su libro recortan las imágenes de los recortables y en su cuaderno ordenan lo que dura menos tiempo a lo que dura más, a algunos alumnos les cuesta hacer la comparación.

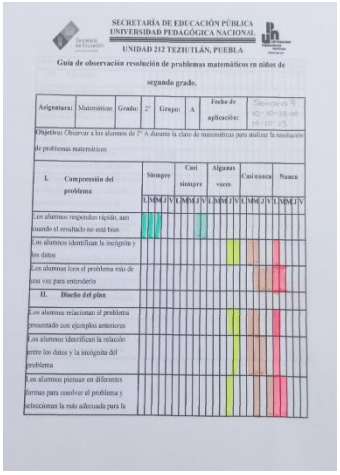
Silky

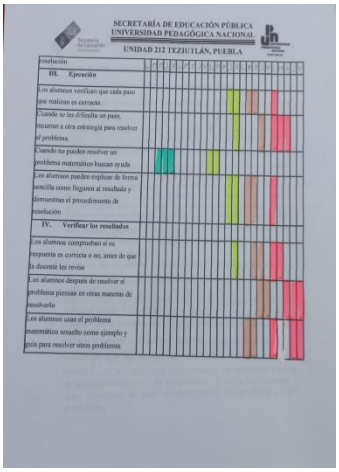




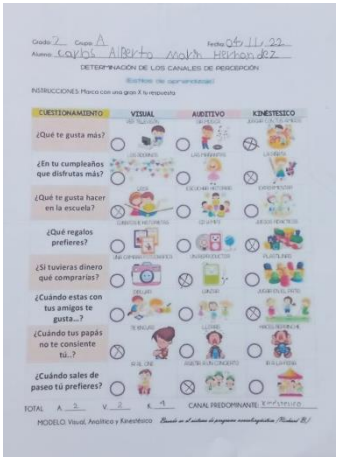
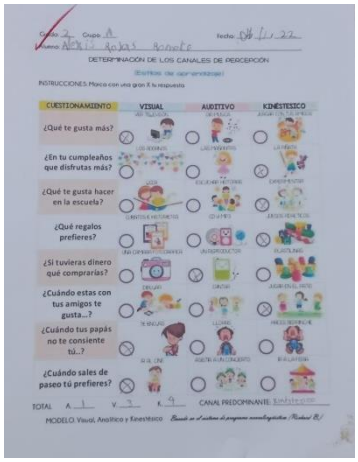




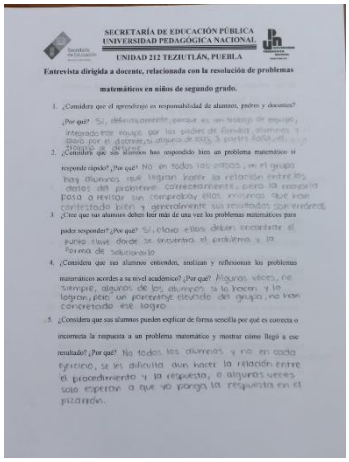
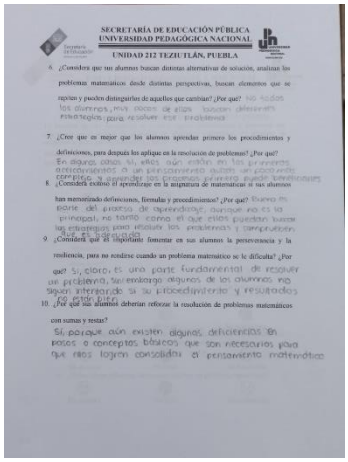




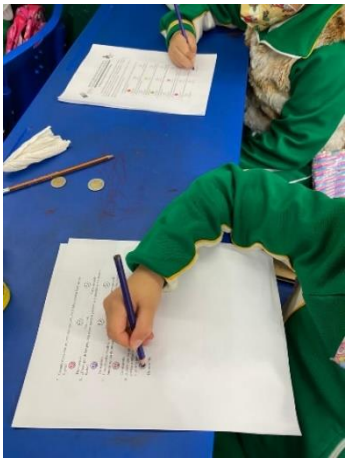
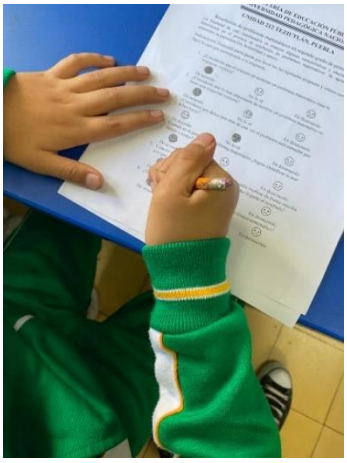
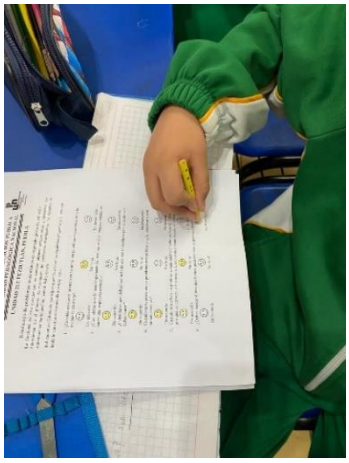
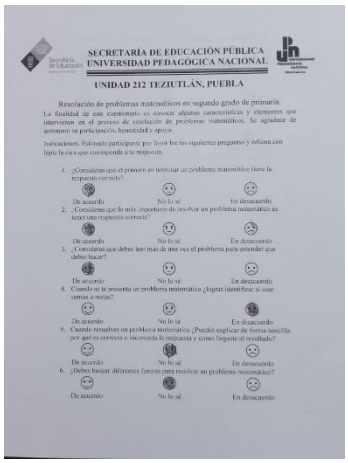
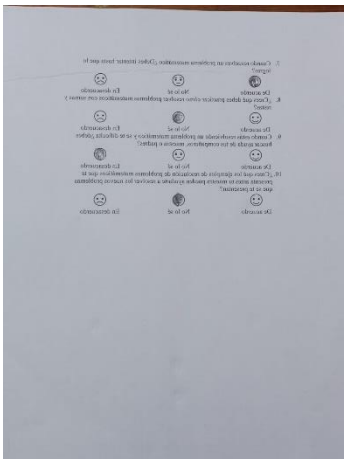
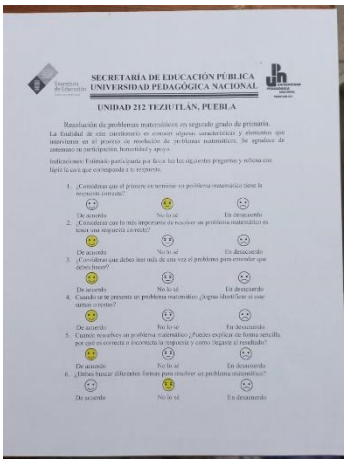
Guías de observación resolución de problemas matemáticos

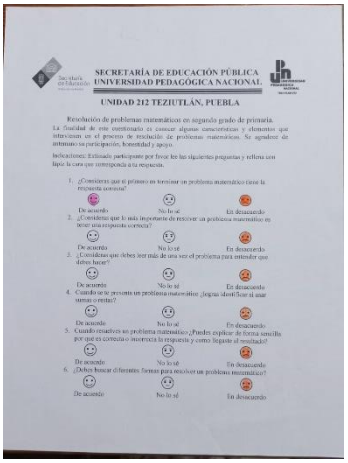
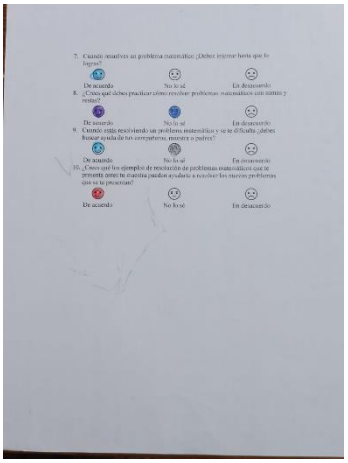



Cuestionario VAK

Entrevista docente





SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA


Cuestionario alumnos

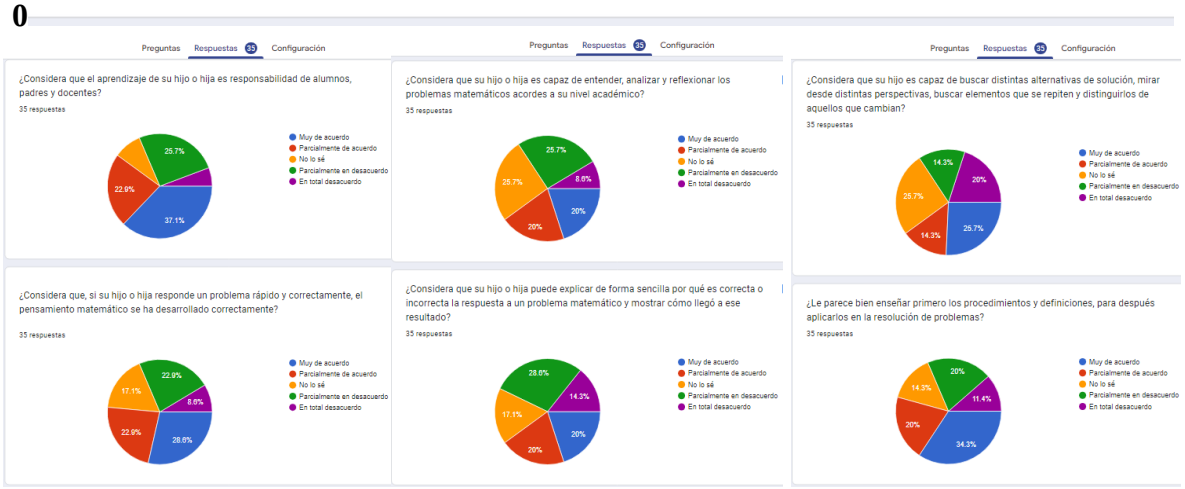
No se pueden editar las respuestas

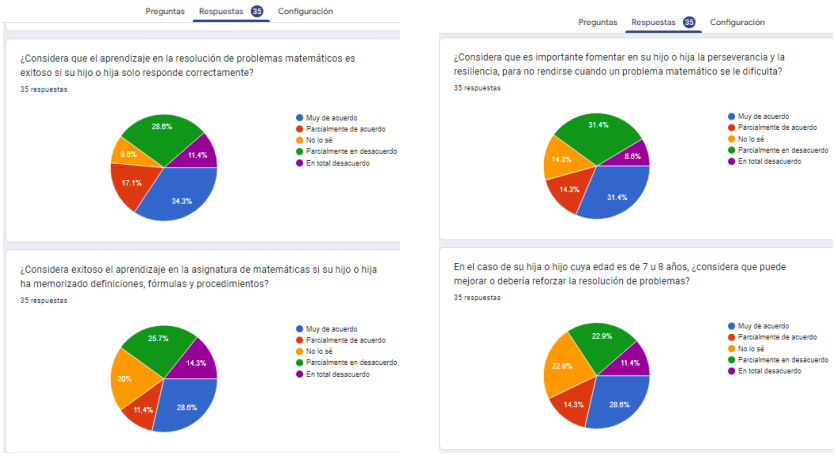
Resolución de problemas matemáticos

Estimado padre o tutor, a continuación, se presentan algunas preguntas relacionadas con el aprendizaje del pensamiento matemático en sus hijos.
La finalidad de este cuestionario es conocer algunas características y elementos que intervienen en el proceso de resolución de problemas matemáticos.
Recuerde que esta actividad es anónima y confidencial.
Se agradece de antemano su participación, honestidad y apoyo.

* Indica que la pregunta es obligatoria

0





Cuestionario padres

Anexo 2.

DETERMINACIÓN DE LOS CANALES DE PERCEPCIÓN

(Estilos de aprendizaje)

INSTRUCCIONES: Marca con una gran X tu respuesta

CUESTIONAMIENTO	VISUAL	AUDITIVO	KINÉSTESICO
¿Qué te gusta más?	○ VER TELEVISÓN	○ OIR MUSICA	○ JUGAR CON TUS AMIGOS
¿En tu cumpleaños que disfrutas más?	○ LOS ADORNOS	○ LAS MAÑANITAS	○ LA PIÑATA
¿Qué te gusta hacer en la escuela?	○ LEER	○ ESCUCHAR HISTORIAS	○ EXPERIMENTAR
¿Qué regalos prefieres?	○ CUENTOS E HISTORIETAS	○ CD Y MP3	○ JUEGOS FIDACTICOS
¿Si tuvieras dinero qué comprarías?	○ UNA CAMARA FOTOGRAFICA	○ UN REPRODUCTOR	○ PLASTILINAS
¿Cuándo estas con tus amigos te gusta...?	○ DIBUJAR	○ CANTAR	○ JUGAR EN EL PATIO
¿Cuándo tus papás no te consiente tú..?	○ TE ENOJAS	○ LLORAS	○ HACES BERRINCHE
¿Cuándo sales de paseo tú prefieres?	○ IR AL CINE	○ ASISTIR A UN CONCIERTO	○ IR A LA FERIA

TOTAL A._____ V._____ K._____ CANAL PREDOMINANTE: _____

MODELO. Visual, Analítico y Kinestésico *Basado en el sistema de programa neurolingüística (Richard B.)*

Anexo 3.

Guía de observación del contexto escolar

Propósito: Obtener información del contexto escolar para el diagnóstico

Nombre de la escuela:							
Nivel educativo:	Preescolar ( )		Primaria ( )		Secundaria ( )		
Tipo:	Completa ( )		Unitaria ( )				
Horarios							
Entrada:			Salida:				
Turno							
Matutino ( )			Vespertino ( )				
Reglamento escolar							
Sí ( )			No ( )				
Ubicación geográfica							
Zona centro ( )		Fuera ( )			Orillas ( )		
Infraestructura							
Material de construcción:	Madera ( )		Concreto ( )		Otros:		
Número de salones:							
Adecuaciones arquitectónicas:		Rampas	Barandales	Canaletas	Otros:		
Baños:	Niños ( )		Niñas ( )		Adaptados ( )		
Existen señalamientos de simulacro:	Si ( )	No ( )	Salidas de emergencia :		Si ( )	No ( )	
Delimitación del plantel:	Barda ( )		Reja ( )		Otras		
Recursos:	Biblioteca ( )	Centro de cómputo ( )	Laboratorio ( )	Servicio médico ( )	Aula de USAER ( )	Cafetería ()	Otros:

Horarios de funcionamiento de los recursos:							
Tipos de áreas:	Verdes		Canchas	Explanada		Otros:	
Servicios:	Luz	Agua	Internet	Teléfono		Otros:	
Vías de acceso							
Caminando	Transporte público	Particular	Taxi	Otros:			
Participación de los padres de familia							
Faenas	Festivales	Eventos culturales	Aportes económicos	Juntas	Sociedad de padres de familia	Convivios	Otros:

Personal	Número	Permanencia
Personal de la institución		
Directivos		
Docentes		
Servicio médico		
Intendencia		
Otros:		