



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES. RESULTADOS FUERTES.

"2020. Año de Laura Méndez Cuenca, emblema de la mujer Mexiquense".

Escuela Normal de Tlalnepantla



TESIS DE INVESTIGACIÓN

**EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN CUARTO GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
Licenciada en Educación Primaria**

PRESENTA

RAQUEL DE LA LUZ DAVILA SANCHEZ

ASESORA: Dra. Silvia Martínez Becerril

Tlalnepantla de Baz, Estado de México

Julio de 2020

Agradecimientos

A mí papá Juan Dávila, por darme todo lo que pudiste, estar conmigo a pesar de lo que pasaba, por enseñarme a ser como tú, por tú amor, esfuerzo, dedicación y comprensión, sin ti no hubiera logrado cumplir mi sueño, no hay palabras para agradecerte estos 22 años, te amo y siempre lo haré.

A mi mamá Paulina Sánchez Soto, las palabras no son suficientes para agradecerte todos los días que te has desvelado por mí, por los días de angustia que has sentido para que yo este logrando terminar mi carrera y aunque esto no sea suficiente te quiero decir que te amo mucho, que todo esto es por ti, gracias por enseñarme que soy mejor de lo que pienso, por mostrarme que si quieres algo debes trabajar para ello, que aunque la vida no es fácil hay que luchar diario, no pude tener mejor mamá que tú, eres lo mejor de mi vida, te amo.

Andrea y Mónica, ustedes me han dado los mejores días, me han hecho reír cuando quería llorar, de ustedes he aprendido muchas cosas, las amo.

Alan Uriel, Xime, Sofi y Juan, los amo con todo mi corazón, gracias por hacer mis días tan alegres con sus risitas, travesuras y palabras graciosas, por dejarme enseñarles lo que sé y por dejarme aprender de ustedes, me falta estar toda una vida con ustedes y espero hacerlos muy felices.

A Luz Elena esto es por ti un día te prometí que terminaría mi carrera y lo logré, tú me enseñaste a ser fuerte y valiente, a luchar hasta el final, gracias por todo, te amo.

A mis amigas, Angélica, Roció, Nallely, Diana Laura, Mónica Aparicio, sé que cuento con ustedes para siempre y ustedes cuentan conmigo, gracias por sus palabras de ánimo y los días de alegría que me han dado, por ser mis cómplices en lo que hago, por estar conmigo en los momentos difíciles que he tenido, las amo.

A, Mónica Navarro, Isela e Isaac ustedes son mis mejores amigos, gracias por estar conmigo desde el principio, ustedes han estado para mí en todo momento, desde los días más felices, como el día más triste, quiero que siempre estén en mí vida, gracias por las risas, los regaños, las aventuras por todos los días que han pasado a mi lado, los amo mucho.

A mis tíos Javier y Martín por apoyarme en los momentos difíciles, por sus ánimos y risas.

A mis abuelitos José y Lucia por estar conmigo y por cuidarme, por su amor, los amo.

A mis padrinos, Isabel y Guillermo por estar conmigo en cada momento desde que los conozco, por sus ánimos, mensajes de apoyo, por ser los mejores padrinos y defenderme en cualquier circunstancia, les agradezco todo el cariño, los quiero mucho.

Al grupo cuarto "A" les agradezco todos los días que me dejaron enseñarles un poco de lo que sé y de igual manera enseñarme aún más cosas, fueron el primer grupo con el que estuve todo un año, me llevo mucho de ustedes, gracias por las risas, los juegos, por los recreos juntos, son personas extraordinarias, en especial a Nico y Cris, Matías, Dafne y Sofí, por la atención, apoyo hacia a mí.

A la maestra Cristina de la Peña gracias por la atención, la confianza, por brindarme muchas herramientas para lograr mis prácticas de la mejor manera.

A la maestra Silvia, por ayudarme con este trabajo de titulación, por la paciencia, atención y cada comentario realizado, gracias por ayudarme a concluir mi carrera.

Y por último a la Escuela Normal de Tlalnepantla, por darme cuatro años maravillosos, llenos de aprendizajes y de grandes personas dentro de esta, conocí maestras muy buenas que me enseñaron que ser maestro no solo es enseñar y dejarlo todo en un salón de clases, sino también a estar con tus alumnos cuando lo necesitan, maestras como la profesora Yolanda, Dulce, Yaz y el profesor Miguel, me enseñaron esto y les agradezco por ser los mejores profesores, les deseo lo mejor.

Índice

	Pág.
Introducción.....	6
I Tema de estudio	9
A Tema a investigar.....	10
B Planteamiento del problema.....	11
1. El entorno de la problemática. Escuela Primaria Nicolás Bravo.....	14
2. Preguntas de investigación.....	15
3. Supuestos hipotéticos.....	16
4. Objetivos.....	16
5. Selección y Delimitación.....	17
6. Justificación.....	19
7. Impacto social.....	20
II Marco Teórico y referencial	21
A Marco referencial.....	22
B Marco teórico.....	25
1. El aprendizaje en la escuela primaria.....	25
a. Teoría constructivista.....	25
b. Teoría cognitivista.....	26
c. Teoría constructivista.....	29
d. Teoría sociocultural.....	29
2. Enseñanza y sus enfoques	30
a. Enfoque técnico.....	30
b. Enfoque práctico.....	31
c. Enfoque sociocrítico.....	32
d. Otros enfoques	32
3. Planificación de la enseñanza.....	33
C Teorías del juego.....	34
1. Algunas teorías del juego	35
Teoría de excedente energético.....	35
Teoría del pre ejercicio.....	35
Teoría de la derivación.....	36
2. Teoría del juego y sus características principales.....	36
a. Tipos de juegos.....	38
b. Características del pensamiento lógico matemático.....	40
c. Juegos que inciden en el aprendizaje de las matemáticas.....	42
3. Dificultades en la resolución de problemas matemáticos.....	46

III	Estrategia metodológica.....	47
	A Investigación-acción.....	49
	B Características de la investigación acción	50
	C Ciclos de la investigación acción.....	52
	Instrumentos.....	53
	Recursos.....	53
IV	El juego en la resolución de problemas matemáticos.....	54
	A Ciclo de diseño y selección de actividades lúdicas	55
	B Ciclo actuar. Los juegos en acción	59
	1. Entrevista INEGI.....	59
	2. Juguemos boliche.....	61
	3. A correr.....	64
	4. BINGO.....	67
	C Ciclo de observación, resolviendo mis problemas.....	69
	1. Mis problemas, memorama	69
	2. Oca problemática	71
	D Ciclo de reflexión	73
V	Resultados.....	75
	A Stop.....	76
	B Entrevista INEGI.....	77
	C Juguemos Boliche.....	78
	D ¡A correr!	79
	E Bingo.....	80
	F Mis problemas.....	81
	G Oca problemática.....	82
	Conclusiones.....	85
	Referencias documentales.....	88
	Anexos.....	90

Introducción

La educación en México ha sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas en sus planes y programas de educación básica, para atender las exigencias de una sociedad del siglo XXI cada vez más exigente, competitiva, universal y diversa; en donde se pugna porque los estudiantes demuestren competencias sólidas para enfrentar problemáticas actuales de su contexto y vida cotidiana; y sean capaces de proponer alternativas creativas, innovadoras y pertinentes acordes a su nivel educativo y que en un futuro a mediano plazo logren transformar su entorno inmediato. Esta visión compromete a la formación de docentes de educación primaria que demuestren en el campo esas habilidades, destrezas y valores como profesionales educativos en beneficio de la niñez en las aulas de las instituciones de su área de influencia.

En este marco de compromiso profesional es que para la obtención de mi título profesional en la Licenciatura en Educación Primaria, decidí realizar la presente tesis tomando en cuenta que demuestro con ello mis capacidades para resolver problemas de mi práctica profesional y trayecto formativo, estableciendo una relación particular con las competencias genéricas y profesionales, al igual que con los cursos que conforman el plan de estudios.

En este documento logro mostrar y desarrollar las competencias que he adquirido a lo largo de mi trayectoria en la Escuela Normal y se ven reflejadas en mis prácticas profesionales, siendo estas donde más se aprende.

La investigación realizada durante mis prácticas profesionales en la Escuela Primaria Nicolás Bravo en el cuarto grado grupo "A", en donde se detectó como principal problemática que los estudiantes tenían dificultades en la resolución de problemas matemáticos, esto a partir de un examen diagnóstico general de la materia, en donde los resultados arrojaron que los alumnos tenían problemas para delimitar las operaciones matemáticas necesarias que les permitían dar respuesta a los ejercicios que se les planteaban.

El propósito de esta investigación es favorecer el aprendizaje de las matemáticas incorporando la estrategia del juego a efecto de ayudar a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos que se les presenten tanto en su materia en la escuela primaria como en su vida cotidiana.

El juego como estrategia de aprendizaje es un aspecto primordial de los estudiantes en educación primaria ya que es algo que realizan todos los días, de igual manera se consideraron la mayor cantidad de habilidades que el juego puede desarrollar en los alumnos adaptándolo al aprendizaje como son: el trabajo colaborativo, la comunicación, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

La presente tesis está conformada por cinco capítulos los cuales están desglosados de modo que se identifiquen los ciclos de la investigación que se llevaron a cabo para la realización de esta. En el primer capítulo se presenta la contextualización de la escuela primaria, los aspectos más importantes que nos brinda la escuela para desarrollar el aprendizaje, cómo se enseñan las matemáticas, qué áreas de oportunidad nos brinda esta para el trabajo con los estudiantes, las áreas de trabajo que cuenta la institución para el aprendizaje de los alumnos; así como las preguntas, supuestos hipotéticos y objetivos que orientaron esta investigación.

En el segundo capítulo se presentan las teorías en las cuales se basa esta tesis, la conceptualización del juego a partir de diferentes autores, los tipos de juegos, los juegos que ya han sido realizados para el aprendizaje, los enfoques de la enseñanza. Los beneficios al aprendizaje de los estudiantes y qué es lo que otros autores piensan sobre el juego como estrategia de aprendizaje.

En el tercer capítulo se da a conocer la estrategia metodológica que se trabajó en los diferentes juegos implementados en el grupo siguiendo los 4 ciclos de Kemmis, los cuales consisten en *planear*: qué es lo que se hará con el grupo, cómo se hará, para qué se realizara; el *actuar*: aquí se puso en marcha los juegos; *observar*: qué se logró con los estudiantes y *reflexionar*, aquí se analizó si realmente los juegos realizados fueron funcionales para el grupo o no.

En el cuarto capítulo se implementan algunos juegos corroborando que es una estrategia funcional para el aprendizaje de las matemáticas, se analizan los aprendizajes que se alcanzaron, las experiencias que se vivieron al llevarlos a cabo y las opiniones de los estudiantes. Cabe mencionar que estos juegos se efectuaron para la resolución de problemas a partir de las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división.

En el quinto y último capítulo se realizó un análisis de los resultados obtenidos de esta aplicación destacando la funcionalidad de éstos, los beneficios hacia los estudiantes y la influencia en su desarrollo personal y escolar. Concluyendo con la respuesta a las preguntas de investigación.

De igual manera se incorporaron los anexos donde se muestran algunas imágenes de la forma en la que se realizaron los juegos, los problemas que resolvieron y cómo le dieron respuesta. Así mismo se incorporan fotografías que evidencian la forma en que los estudiantes se divierten y aprender al mismo tiempo.

Esta investigación evidencia la importancia del juego en el aprendizaje de las matemáticas ya que este, fomenta el entusiasmo por el aprendizaje de las matemáticas, pero lo más significativo es que a partir de este los alumnos aprenden matemáticas, refuerzan sus saberes previos, profundizan en los contenidos curriculares y resuelven problemas poniendo en práctica las operaciones matemáticas como las suma, resta, multiplicación y división.

Capítulo I.

Tema de estudio

Capítulo I. Tema de estudio

El juego en el aprendizaje de las matemáticas en cuarto grado de Educación Primaria

A. Tema a investigar

Este tema se eligió durante mis siete semestres dentro de mis prácticas profesionales porque he encontrado en diferentes grados y escuelas la dificultad de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas específicamente al resolver problemas matemáticos dictados por la profesora o los que se encuentran en su libro de texto, la resolución de problemas es de vital importancia, estos no solo los enfrentan dentro de la escuela sino de igual forma en su vida diaria es algo muy usual y estos deben de poner en práctica sus habilidades de razonamiento.

En la educación Primaria el aprendizaje de las matemáticas es muy importante, el programa de estudios de Educación primaria en su versión de 2011 y la actual 2017 establece que dos de las competencias significativas a lograr por los estudiantes de este nivel en el área de Matemáticas son:

Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones (aprendizajes clave, 2017)

Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos. (Plan y programa de estudios 2011). Estas nos mencionan la importancia de la resolución de problemas matemáticos y que el alumno utilice las habilidades que ha estado adquiriendo en la educación primaria a lo largo de su formación.

Pero desafortunadamente esto no se está logrando, ya que los resultados de la aplicación de Planea 2018 (Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes) muestran que solo el 20% de alumnos de la institución están alcanzando obtener un nivel satisfactorio en el área de matemáticas, mientras un 48.6% de los estudiantes tienen un nivel insuficiente en el área, es por ello que debemos buscar estrategias las cuales nos aporten lograr las competencias y propósitos que nos pide el plan y programas de estudios que se están trabajando actualmente en educación Primaria.

Se busca utilizar actividades que no solo sean anotar en su cuaderno problemas y encontrar la forma de resolverlo al reconocer que un problema es una situación (real o hipotética) que resulta plausible al alumno desde el punto de vista experiencial y que involucra conceptos, objetos u operaciones matemáticas, el problema exige el desarrollo de una estrategia para resolver una incógnita (Larios, 2000).

El juego es la estrategia que se utiliza para la resolución de problemas matemáticos, ya que es a partir de esta los alumnos pueden encontrarse en situaciones similares a las que viven día a día. El contexto en el que los alumnos viven, los fenómenos de las ciencias naturales o sociales, algunas cuestiones de la vida cotidiana y de las matemáticas mismas, así como determinadas situaciones lúdicas pueden ser contextos auténticos, pues con base en ellos es posible formular problemas significativos para los estudiantes. (Aprendizajes clave, 2017)

El juego creará una situación para que ellos identifiquen una problemática, analicen y resuelvan problemas a partir de esto, sin olvidar que se deben de incluir situaciones adicionales que deben de ser identificadas a partir de las características del grupo.

B. Planteamiento del problema

En la Educación Primaria el aprendizaje de las matemáticas es una materia a la cual se le toma mayor importancia, esto se ve reflejado en el tiempo asignado a su aprendizaje ya que según el Plan y Programa de Estudios Aprendizajes Clave 2017, las horas asignadas a la asignatura son de 900 horas anuales, las cuales se distribuyen en cinco horas semanales, donde se realizan actividades como lo son la resolución de problemas, explicaciones y análisis de los temas a tratar, resolución del libro de texto, realización de copias y además de diversas actividades en la que los alumnos pueden poner en práctica lo que está aprendiendo dentro de la escuela, ya que lo que se desea es que los estudiantes utilicen estos aprendizajes en su vida diaria y que se problematice para que se pueda aplicar.

El propósito del aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria según el Plan y programas de estudios 2011 y el actual 2017, los cuales son programas que se trabajan actualmente, es que formulen formas de pensar que les permitan formar conjeturas y procedimientos para solucionar problemas, utilicen diferentes técnicas o recursos para la resolución de problemas.

La educación básica pide que los alumnos de cuarto grado logren:

- Resolver problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.
- Resolver problemas que impliquen multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales, utilizando los algoritmos convencionales. (Plan de estudios, 2011)

Estos son los estándares que se plantean el plan de estudios 2011 el cual, en las escuelas primarias se busca el cumplimiento ya que es fundamental que el alumno llegue a realizar de manera eficaz estos tres puntos de igual forma propone que el estudiante realice de manera colaborativa e individual actividades donde el alumno cree, materiales en donde pueda manipularlo y encontrarse en situaciones de su vida diaria.

El Plan y Programa Aprendizajes Clave (2017), donde se propone que los profesores usen estrategias como cierto tipo de juegos o situaciones relacionadas con la fantasía.

Sin embargo cada docente tiene una estrategia, método y forma de enseñar a sus alumnos matemáticas muy particular, los métodos más comunes son el utilizar el libro desafíos matemáticos, empleo de copias para reforzar tema visto en clase, para el aprendizaje de las tablas de multiplicar se utiliza la memorización, estas actividades se realizan después de una previa explicación del tema; así como cada institución promueve la enseñanza y el aprendizaje de esta con sus docentes.

Durante mis prácticas profesionales con el cuarto grado desde el inicio del ciclo escolar durante la primera semana de diagnóstico pude identificar que su forma de trabajo es muy activa, les gusta ser participativos en clase, pasar en frente, realizar actividades donde se muestren activos, moviéndose, haciendo actividades variadas, haciendo estas actividades es donde este grupo muestra más atención a clase, los resultados son mejores.

Ya que en las actividades en donde ellos deban de solo estar sentados y resolver hojas didácticas, contestar el libro de texto, los alumnos se les dificulta contestar las actividades y como resultado de esto los alumnos comienzan a perder el interés en la clase y comienzan a hablar entre ellos perdiendo la atención de la clase.

Esto es algo que sucede mucho en la clase de matemáticas ya que esta se trabaja de manera muy repetitiva, me refiero a que esta tiene tres momentos la explicación, escribir el apunte y la resolución del libro de texto u hoja didáctica, y al momento de resolver los ejercicios los alumnos tienen muchas dudas, ya que en muchas ocasiones estas no son muy claras o no logran identificar qué es lo que se debe de realizar, esto no solamente se debe a las actividades que realizan los alumnos, sino también a la atención que ponen en cada clase, ya que en muchas ocasiones se pierde está en el momento de la explicación.

Tomando en cuenta lo que identifique durante el diagnóstico que no fue solo al inicio del ciclo sino también en las semanas anteriores trabajando con ellos en tercer grado, que es que los alumnos prefieren realizar actividades en las que estén activos y puedan trabajar de forma colaborativa ya que un aspecto que es muy importante del grupo es su compañerismo, son muy unidos entre ellos y esto es porque muchos se conocen desde el kínder y todo su trayecto en primaria han estado juntos al ser un grupo único.

Así que cuando uno de los alumnos tiene dificultades al comprender algo o se le dificulta algún tema siempre hay algún compañero que se acerca y le ofrece su ayuda, o ellos con confianza se acercan a pedir ayuda a sus compañeros, esta es una característica muy significativa en el grupo ya que al ser colaborativos, el trabajar de esta manera no se dificulta al contrario es benéfica para el aprendizaje, ya que fortalece el trabajo de grupo y el aprendizaje del mismo.

A partir de todo el diagnóstico y la observación realizada con el grupo identifique que las competencias de los alumnos no se estaban logrando ya que ellos tienen gran dificultad al resolver problemas y esto quiere decir que los estudiantes no están poniendo en práctica los aprendizajes ya obtenidos, ya que saben realizar apreciaciones básicas pero al momento de resolver problemas no saben darle solución a estos.

1.- El entorno de la problemática. Escuela Primaria Nicolás Bravo

Dentro de la Escuela Primaria Nicolás Bravo ubicada en Calle Zacatecas, Fracc. Valle Ceylan, Tlalnepantla de Baz, se aplican diferentes estrategias para el aprendizaje de las matemáticas y para el mejoramiento del mismo de toda la institución, por ello se creó un espacio en donde los profesores y alumnos pueden asistir para utilizar el material que hay ahí, todo el material está disponible, únicamente se debe de pedir la autorización a la profesora asignada para la administración de esta aula, el material didáctico que se encuentra aquí tiene la finalidad que el alumno pueda jugar y aprender, utilizando loterías, regletas, dados gigantes de sumas, multiplicación, domino, memoramas, solo por mencionar algunos.

Ya que actualmente se les pide a las profesoras crean estrategias con juegos para que los estudiantes aprendan. Lamentablemente en el tiempo que llevo dentro de la escuela, ninguna de las profesoras a utilizado el espacio, lo que he llegado a observar en algunas oportunidades es que las profesoras trabajan la mayor parte del tiempo con la parte teórica del tema, resolución del libro de texto y no realizan estrategias en donde el alumno ponga a prueba lo aprendido en un juego o actividad lúdica.

Específicamente en 4° grupo "A" el aprendizaje de las matemáticas pude percatarme mediante la observación la manera en la que se imparten las clases, al iniciar la clase se da una explicación del tema, tomando los puntos más importantes se resuelven de forma grupal algunos ejemplos del tema, las actividades para aplicar lo aprendido son a partir de copias y la resolución del libro desafíos matemáticos, así que los alumnos en muy pocas ocasiones ponen en práctica lo aprendido en alguna actividad diferente, como lo menciona el plan y programa Aprendizajes Clave, (2017), donde se propone que los profesores usen estrategias como cierto tipo de juegos o situaciones relacionadas con la fantasía.

Una forma diferente de abordar los contenidos en esta área es la implantación de juegos en donde los alumnos ponen a prueba lo aprendido de una manera divertida, que genere entusiasmo, el deseo por participar en clase y lo más importante interés por aprender.

Así como situaciones donde apliquen lo aprendido y logren identificar las operaciones y el poder hacer de manera eficaz el procedimiento en la resolución de un problema. Ante este panorama con la convicción docente de contribuir a explicar con mayor profundidad estas situaciones, es válido indagar sobre ¿Qué hacer y cómo hacer para mejorar estas formas de dar clase en el área de matemáticas?, ¿Qué estrategias son las más pertinentes y viables en esta institución educativa?, ¿Cómo propiciar que los alumnos den respuesta asertiva a ejercicios donde se plantee la resolución de problemas? Y ¿Cómo favorecer el uso de los aprendizajes matemáticos en la resolución de problemas cotidianos?: En este marco de incógnitas surge la pregunta de investigación general en que se inscribe este trabajo de tesis.

2. Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Cómo favorecer en los alumnos de cuarto grado de educación primaria, el aprendizaje de las matemáticas ante la resolución de problemas cotidianos empleando el juego como estrategia didáctica?

Preguntas particulares

¿Cómo es el proceso del pensamiento lógico matemático del alumno de cuarto grado en educación primaria?

¿Cómo resuelven los problemas matemáticos los estudiantes de cuarto grado y cómo utilizan las operaciones básicas de multiplicación y división?

¿Cuáles son las dificultades que presentan los alumnos al resolver problemas matemáticos en la educación primaria?

¿Cuáles son los juegos didácticos más viables para la resolución de problemas matemáticos y el aprendizaje en ésta área disciplinar?

¿Cómo implementar los juegos como estrategia para la resolución de problemas matemáticos en favor del aprendizaje de las matemáticas?

3. Supuestos hipotéticos

Los juegos son la estrategia de aprendizaje que favorece la resolución de problemas matemáticos que implican el uso de la multiplicación y división.

Los juegos fortalecen en los alumnos diversas habilidades como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Los juegos generan un ambiente de aprendizaje adecuado para los alumnos, ya que se trabajan las relaciones dentro del aula.

4. Objetivos

General

Favorecer el aprendizaje de las matemáticas mediante la resolución de problemas empleando el juego como estrategia en los alumnos de cuarto grado de educación primaria.

Particulares

- Explicar el nivel de pensamiento lógico matemático que manifiestan los estudiantes de cuarto grado para resolver problemas matemáticos.
- Identificar las dificultades que el alumno de cuarto grado de educación primaria presenta al resolver problemas matemáticos durante la asignatura curricular de Matemáticas.
- Determinar los juegos que más inciden en el aprendizaje de las matemáticas en la resolución de problemas.
- Implementar los juegos como estrategia para la resolución de problemas matemáticos para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en cuarto grado.
- Valorar el aprendizaje mediante el juego para la resolución de problemas matemáticos aplicado en la vida diaria del estudiante.
- Valorar el impacto del juego en el aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas en los alumnos de cuarto grado de educación primaria.

5. Selección y delimitación

La Escuela Primaria Nicolás Bravo, ubicada en Calle Zacatecas S/N, Fraccionamiento Valle Ceylán, C.P. 54120, Tlalnepantla de Baz es la institución en la que se llevaron a cabo mis prácticas profesionales durante el ciclo escolar 2019- 2020, está organizada la siguiente manera:

La institución cuenta con 10 salones, una de ellas es el aula de medios en la cual se pueden proyectar distintos videos o realizar actividades utilizando las TIC, de igual manera se utiliza para realizar actividades como obras y representaciones escolares.

El aula de medios es de gran ayuda para trabajar actividades y juegos como kahoot!, sopas de letras, memoramas, en los que se puedan utilizar las TIC, ya que se puede utilizar las maquinas como recurso y los alumnos al poder trabajar con ellas desarrollan diversas habilidades tecnológicas.

Club de artes. Este es un salón en donde los alumnos de club de arte van y tienen artículos básicos como pinceles, cuadros para pintar, para poder llevar a cabo las actividades planeadas para este como obras de teatro, bailes.

Áreas verdes. Una de estas se encuentra ubicada enfrente del patio central la cual es aprovechada para el club de huerto escolar en este los alumnos han sembrado diferentes plantas así como semillas, de chile, cilantro, pasto, cebolla, en esta última ya se han cosechado algunas cebollas.

Las áreas verdes se ocupan como espacios en los que los alumnos desarrollen actividades, ya que el salir del salón de clases y estar en un espacio diferente ayuda a estos a relajarse y tener diferentes ambientes donde puedan trabajar.

Patios. La institución cuenta con un patio central en este se realizan las ceremonias y actividades de educación física, una cancha de cemento para jugar fútbol, un patio en donde se encuentra la cooperativa de la escuela que utilizan los niños de primero a cuarto para comer.

Los patios de la institución son realmente viables para realizar actividades ya que estos son amplios y puede haber una gran movilidad entre los estudiantes, cada uno de los equipos si es que se llega a trabajar de esta manera tienen un amplio lugar en el que pueden desplazarse sin preocupación de que los equipos choquen al realizar cierta actividades que tenga que ver con correr o que se tenga que trabajar en un espacio limitado.

El salón con el que se llevó a cabo el trabajo de investigación es el grupo de cuarto "A" está conformado por 32 alumnos, que se encuentran entre las edades de 9 a 10 años.

El grupo en general es unido, le gusta trabajar de manera colaborativa, tienen mucha amistad entre todos los miembros del salón y les agrada convivir en los recreos jugando diversos juegos en donde la gran mayoría participen.

Les atrae trabajar con la tecnología ya que están aprendiendo a usarlas, las actividades que saben realizar son crear diapositivas, investigar, realizar y visualizar vídeos, de igual manera es de su agrado jugar en línea utilizando juegos educativos en donde pueden competir en grupos con sus amigos.

El salón cuenta con una computadora, impresora, bocinas, esto beneficia el realizar material para actividades con los alumnos. Lo que nos es muy útil al momento de aprender ya que podemos disponer de todos estos recursos para el aprendizaje de los niños y crear material didáctico para la realización de las clases.

Las ventanas son grandes y entra perfectamente la luz y los alumnos tienen una buena iluminación y ventilación, lo cual genera un ambiente agradable.

Todos estos aspectos dentro del salón fueron de gran importancia para la realización de esta investigación ya que el contar con ellos realmente beneficiaron la realización los juegos en diversas ocasiones, hay que siempre debemos considerar todos los recursos con los que cuenta la institución para lograr un aprendizaje significativo, en este caso se utilizaron todos los espacio y recursos que nos ofreció la Escuela Primaria Nicolás Bravo, en el cuarto grado grupo "A" durante el ciclo escolar 2019-2020.

6. Justificación

Es importante que los alumnos resuelvan problemas ya que en las pruebas del Plan Nacional para las Evaluaciones de los Aprendizajes (PLANEA) han salido con resultados muy bajos en México en la primaria Nicolás Bravo el 41% de los alumnos obtuvieron el nivel más bajo en matemáticas y una de las competencias que se busca que los alumnos obtengan al terminar la educación Primaria es que el alumno utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (Plan y programa de estudios, 2011).

La resolución de problemas es algo que los alumnos tendrán que realizar durante toda su vida académica no únicamente en su trayecto en la educación primaria, es por esto que los alumnos deben realizar diversas maneras de solucionar problemas los cuales podrán estar adaptados a su vida diaria realizando juegos en donde puedan ver reflejadas acciones que día a día se presentan en su hogar o en otras actividades que realizan fuera de la escuela.

Además como lo menciona Adela Salvador, una clase con un juego es una sesión motivada desde el comienzo hasta el final, produce entusiasmo, diversión, interés y gusto por estudiar matemáticas (Salvador, 2002). El juego tiene muchos beneficios en el aprendizaje pero no únicamente en la vida escolar sino de igual manera en su vida, ya que también se ve reflejado en sus emociones.

Con la implementación de los juegos como estrategia en las matemáticas los alumnos mejoran diversos aspectos académicos y sociales como: el cálculo mental, la resolución de problemas matemáticos, la comunicación, el trabajo colaborativo, y la toma de decisiones, ya que la realización de estos juegos no se realizaran de manera individual sino que algunos de estos se implementarán de forma colaborativa y se pondrán en práctica todos estos puntos.

7. Impacto social

Dentro de las escuelas el aprender matemáticas usualmente siempre se utiliza la misma estrategia, la resolución del libro de texto, copias, trabajos en el pizarrón y esto no está mal, pero para el alumno es tedioso y en algunas ocasiones no les causa interés por aprender matemáticas.

El trabajar con el juego busca que el alumno comience a generar un interés, encuentre nuevas formas de ver el aprendizaje de las matemáticas y esto se vea reflejado en sus resultados diarios y a largo plazo como en sus calificaciones, en las pruebas y dentro de su vida diaria, que note que las matemáticas pueden ayudar a resolver diversas situaciones que tal vez no había notado antes; de igual forma con estas actividades mejora su comunicación con sus compañeros y profesores

Cabe precisar que las relaciones dentro del salón de clases deben ser tomadas en cuenta, ya que el alumno pasa gran parte del tiempo con los miembros de su salón de clases y el llevar estas actividades a casa puede mejorar la comunicación y empatía con los miembros de su familia.

Esta investigación le muestra a la escuela, que realizando diversas estrategias, utilizando los espacios con los que se cuenta al implementar actividades diferentes y dinámicas los alumnos desarrollan diversas habilidades.

Con las actividades realizadas con los padres de familia permitieron que conocieran diversas estrategias que pueden trabajar con sus hijos, como apoyo al aprendizaje de los estudiantes, reforzando la comunicación con su familia y paso tiempo de calidad con ellos, realizando actividades que son del agrado de los niños y con las que ellos aprenden y desarrollan habilidades como comunicación, uso de las tecnologías, trabajo colaborativo, todas estas serán de gran relevancia en su vida escolar utilizándolas en los diferentes grados por los que les faltan cursar, sino que además faciliten aplicarlas día con día fuera de la vida escolar, porque estas son habilidades que van a trabajar a diario.

Capítulo II.

Marco teórico- referencial

Capítulo II. Marco teórico- referencial

A. Marco referencial

El juego es una estrategia que se ha implementado durante mucho tiempo, en diferentes artículos, tesis, las cuales tomo como referencia, ya que en sus escritos he encontrado actividades que han utilizado y han sido funcionales para el aprendizaje en las matemáticas.

Uno de estos documentos es la tesis Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el quinto grado de la institución educativa La Piedad, de las autoras Adriana María Marín Bustamante y Sandra Eugenia Mejía Henao ellas nos redactan en su trabajo final diversos instrumentos para reconocer la problemática de su institución, al conocer lo que realmente pasa, aplicando entrevistas y diagnósticos, los cuales nos presentan en este mismo documento, de igual manera nos hacen conocer autores que consideran fundamentales para su investigación como los son Vygotsky con su teoría del desarrollo próximo, con el cual se basan para la realización y aplicación de su investigación, a partir de estas las actividades que llevaron a cabo con sus estudiantes, la justificación de cada una de estas estrategias y los objetivos fundamentales de las mismas.

Esta tesis propone a los docentes la implementación de diversas estrategias metodológicas de enseñanza que benefician a desarrollar en los alumnos habilidades del pensamiento lógico y creativo para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas; estas propuestas no son únicamente para el grado en el cual están trabajando si no a nivel institucional.

Las actividades que se proponen van relacionadas al aprendizaje de las operaciones básicas, donde para su aplicación se llevó cabo en una tienda de autoservicio en la cual se pone en prácticas las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, en el quinto grado, los alumnos en esta estrategia utilizan sus habilidades de cálculo mental, los estudiantes con este juego pueden relacionar lo aprendido en la escuela y aplicarlo en su vida diaria, ya que ir de compras es algo que realizan a diario.

Otra estrategia que se implementó de manera institucional fue una feria de matemáticas, donde se mostraron todas las estrategias que se utilizaron para el aprendizaje de las operaciones básicas, la finalidad de esta era que los alumnos de primero a sexto pusieran en práctica el cálculo mental al realizar compras y jugando con las actividades que se encontraban en la feria.

Uno de los documentos que me pareció relevante en su aplicación dentro de las aulas de clases fue el libro Propuestas para la enseñanza en el área de Matemáticas ¿cómo mejorar las estrategias de cálculo con números naturales? el juego como un recurso de enseñanza, de la autora Silvia Charra nos menciona diversos juegos que puedes implementar con tus estudiantes para el aprendizaje de las operaciones matemáticas algunos de ellos son Kermés de Juegos de emboque con 6 tiradas,” el cual se basa en tres juegos, uno de ellos es tiro al blanco, donde se ponen en prácticas la adiciones y el reforzamiento del cálculo mental, a partir de las diversas propuestas de profesores en los grados de cuarto, quinto y sexto de primaria en diferentes centros educativos, estas vienen divididas por pares:

Cuarto y quinto grado, donde las operaciones que se busca reforzar es la adición, a partir del juego dardos, sumando los puntos acumulados a partir de los tiros, el propósito del ejercicio es que los alumnos desarrollen habilidades de cálculo mental y lo apliquen de manera rápida en la suma de puntos adquiridos a partir de sus propios procedimientos y el análisis de esta.

En el aspecto de las multiplicaciones uno de los juegos que se proponen es el de los dados, en el cual a partir del lanzamiento de esto se deberán mencionar el resultado de manera rápida, desarrollando el cálculo mental.

Esta autora muestra diversos juegos que se pueden aplicar en los grados de cuarto y quinto los cuales han sido muy funcionales en las escuelas que fueron aplicados al ser juegos funcionales es de gran importancia tomarlo en cuenta ya que se tiene experiencia en la realización de estos y es de gran ayuda como base para la investigación de nuevos juegos.

En este orden de ideas, la tesis titulada “La resolución de problemas matemáticos una propuesta lúdica” de Amelia González de la Cruz en la cual nos habla sobre cómo a partir de la

resolución de problemas mejora el aprendizaje matemático de sus alumnos, la estrategia que utilizo para que sus alumnos consoliden el aprendizajes son los juegos lúdicos.

En esta tesis plantea a los alumnos situaciones problematizadoras respecto al reparto de cantidades, utilizando enteros y fracciones, la finalidad de esta actividad es que los alumnos repartan diferentes objetos en partes iguales entre el número que a partir de un tablero se establezca previamente se divida este, el objetivo es que ninguno de los objetos que no quede residuo es ahí donde se utilizarán las fracciones para que esto no suceda.

Para la resolución de problemas implementando la división se utiliza “El titanic” la finalidad es que el grupo de divida a partir del número establecido por la profesora. Así que los alumnos deben de dividirse y tratar de no quedar sin lancha de lo contrario se ahogaran.

Después de los juegos, de manera grupal se analizan la actividad, posteriormente realizan trabajos en el cuaderno de matemáticas para fortalecer la actividad realizada.

Otra estrategia que la docente utiliza es proporcionarles a los alumnos pasos para que logren una resolución del problema cuando este es de manera escrita, estos son:

- Leer atentamente el problema
- Identificar de qué se va hablar
- Dibujar la unidad
- Leer nuevamente el problema
- Dividir la unidad a partir de la información
- Realizar operaciones y anotar el resultado
- Responder el problema utilizando una frase

Esta información se las proporciona a los alumnos y así ellos logren identificar la operación y las cantidades que deben de utilizar, y al momento de aplicarlos estos analicen los datos y consigan llevar a cabo la situación de aprendizaje en la que se esté llevando acabo.

La información fue de gran importancia dentro de mi investigación ya que gracias a esta logre identificar aspectos que retome para planear de manera precisa los siguientes puntos de mi indagación, como lo fueron las actividades que tome en cuenta para trabajar con los niños, cómo utilizar el juego dentro del aula de clases y a partir de este los alumnos obtuvieran un aprendizaje significativo.

B. Marco teórico

1. El aprendizaje en la escuela primaria

Las teorías del aprendizaje explican los procesos internos del aprendizaje, por ejemplo al desarrollar habilidades, al aprender algo nuevo, ya sean conceptos o información, al adquirir una destreza o actitud. Cumplir con estas funciones no es tarea fácil, puesto que el ser humano es un ser integral que cuenta con una estructura bio-psico-social (biológica, psicológica y social). Es en esta donde se da el proceso de aprendizaje el cual tiene como objetivo adquirir nuevas capacidades modificando las ya adquiridas. Existen diversas teorías sobre el aprendizaje siendo las más representativas la conductista, teoría cognoscitiva y la teoría constructivista.

a) Teoría conductista.

Este parte de una concepción empirista del conocimiento, su mecanismo central del aprendizaje es el asociacionismo, se basa en los estudios del aprendizaje mediante condicionamiento, o sea a partir del estímulo respuesta, tú das un estímulo esto puede ser algo que la persona desee a cambio de obtener algo en el caso del aprendizaje lo que se desea obtener del estudiante es obtener un aprendizaje significativo (Sarmiento, 2007).

Algunos de sus representantes son Ivan Pavlov (1849-1936), John Watson (1878-1958), Edwin Guthrie (1886-1959), Edward Thorndike (1847-1949), Skinner (1904-1994) y Neal Miller (1909).

Como se mencionó esta teoría se basa en el estímulo- respuesta, en esta se identifica al estímulo como la causa del aprendizaje ya que sin este no se tendría una respuesta del estudiante, así que no habrían un aprendizaje.

Una de las teorías más conocidas del conductismo es la de Thorndike, ensayo y error, en donde el aprendizaje se da a partir del estímulo respuesta, pero en este caso el número de respuestas equivocadas es mayor hasta que se encuentra la correcta al encontrar está el estudiantes es un poco probable que se cometa un error (Sarmiento, 2007).

b) Teoría cognitivista.

El cognitvismo considera el conocimiento básicamente como representaciones simbólicas en la mente de los individuos, es decir que el individuo crea su propia representación de las cosas. No se basa en lo que pasa realmente si no en lo que quiere que suceda.

Cada individuo realiza sus representaciones y estas son organizadas por el sujeto en estructuras conceptuales, metodológicas y actitudinales, donde se relacionan entre sí significativamente y en forma holística, permitiéndole al sujeto que vive en comunidad, sostener permanentemente una dinámica de contradicciones entre sus estructuras y las del colectivo para, tomar sus propias decisiones, expresar sus ideas, etc. (Sarmiento, 2007).

El cognitvismo es muy trabajado por diversos autores así que cada uno de ellos tiene una idea diferente de cómo es que funciona así que mencionare algunas teorías según diferentes autores y cómo es que ellos las conciben.

- Aprendizaje por descubrimiento (Bruner)

El aprendizaje por descubrimiento se aprende directamente no se da directamente de un profesor si no de la cultura donde se encuentra el alumno, así que el alumno irá puliendo ese aprendizaje a través de un modelo, o sea que este aprendizaje va de lo general a lo particular.

“Dentro de la cultura, la primera forma de aprendizaje esencial para que una persona llegue a considerarse humana no es el descubrimiento, sino tener un modelo. La presencia constante de modelos y la respuesta constante a las respuestas sucesivas del individuo, en un intercambio continuo de dos personas, constituye el aprendizaje por descubrimiento orientado por un modelo accesible” (Bruner, 1974).

Lo que nos quiere decir es que los primeros aprendizajes de los alumnos van guiados a partir de los aprendizajes de los demás de lo que le puede enseñar, posteriormente el alumno va reconstruyendo ese aprendizaje, hasta volverlo un aprendizaje significativo.

Autores como Glaser y Wittrock, mencionan que el aprendizaje por descubrimiento se le debe de dar un fin, en este caso sería llegar a un aprendizaje.

- Aprendizaje como procedimiento de información (Gagné)

Para Gagné “el aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento” (1979, pág. 2).

El modelo señala que un acto de aprendizaje consta de fases: se inicia con la estimulación de los receptores, posee fases de elaboración interna y finaliza con retroalimentación que acompaña a la ejecución del sujeto, esta estimulación (condiciones externas) apoyan los procesos internos y favorecen el aprendizaje (Gagné, 1979).

Este modelo se basa en diferentes fases:

Motivación: el alumno desea alcanzar una meta

Comprensión: el sujeto debe de recibir un estímulo a ser codificado y guardarlo en la memoria.

Adquisición: el sujeto reconstruye la información para ser guardada en su memoria.

Retención: la información es guardada en la memoria a largo plazo.

Recuperación: se evoca la información cuando se necesita.

Generalización: se aplican los conocimientos aprendidos y recordados en nuevas situaciones

Ejecución: se practica lo aprendido.

Retroalimentación: el sujeto recibe feedback. (Gros, 1997).

Este aprendizaje lleva un largo proceso pero nos muestra que es efectivo ya que realmente se llega al aprendizaje y es guardado en la memoria para ser utilizado en las situaciones que se requieran.

- Aprendizaje como actividad

El aprendizaje, según Serrano (1990), es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas” (pág.41).

En este aprendizaje lo que se busca es que el alumno realice actividades en donde se ponga en práctica situaciones en las que él puede encontrarse a diario de esta manera el alumno llega al aprendizaje de una manera espontánea, por lo cual no necesita un motivación ya que lo hace por gusto y por sí mismo.

El aprendizaje activo implica interacción con el medio y las personas que rodean al niño, puede hacerse en forma individual o en grupo y supone cooperación y/o colaboración. Estas interacciones provocan en el niño experiencias que modifican su comportamiento presente y futuro, porque las disposiciones conductuales y el ambiente no son entidades separadas, lo que ocurre es que cada una de ellas determina la actuación del ambiente (Bandura, 1982).

- Aprendizaje significativo (Ausubel)

Para Ausubel, es el aprendizaje en donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Lo que quiere decir que el alumno cada vez que ve un tema obtiene nueva información de lo que está aprendiendo y así modifica esa información la guarda y posteriormente la utiliza en una situación diferente.

c) Teoría constructivista (aprendizaje psicogenético)

Para Piaget y sus discípulos el aprendizaje es una construcción del sujeto a medida que organiza la información que proviene del medio cuando interacciona con él, que tiene su origen en la acción conducida con base en una organización mental previa, la cual está constituida por estructuras y las estructuras por esquema debidamente relacionados. La estructura cognitiva determina la capacidad mental de la persona, quien activamente participa en su proceso de aprendizaje mientras que el docente trata de crear un contexto favorable para el aprendizaje Sarmiento (2007).

Para Piaget el aprendizaje se forma a partir de esquemas mentales donde el alumno aprende y el profesor busca un contexto que sea favorable para su aprendizaje, distingue tres periodos psicoevolutivos:

Período sensorio-motriz (el niño organiza su universo desarrollando los esquemas del espacio, tiempo, objeto permanente y de la causalidad), período de la inteligencia representativa (formado por dos sub períodos: preoperatorio y operaciones concretas), período de las operaciones formales (el sujeto no se limita a organizar datos sino que se extiende hacia lo posible y lo hipotético).

d) Teoría sociocultural (aprendizaje sociocultural)

En el paradigma cognitivo se pretende identificar cómo aprende un individuo y el paradigma sociocultural se interesa en el para qué aprende ese individuo, pero ambos enfoques tratan de integrar en las aulas al individuo y al escenario de aprendizaje (Sarmiento, 2007).

En un primer momento, el individuo depende de los demás; en un segundo momento, a través de la interiorización, adquiere la posibilidad de actuar por sí mismo y de asumir la responsabilidad de su actuar. Es así, como en contextos socio- cultural organizado, toma parte la mediación cultural a través de la intervención del contexto y los artefactos socio-culturales y se originan y desarrollan los proceso psicológicos superiores: la inteligencia y el lenguaje.

Vygotsky menciona tres conceptos fundamentales en su teoría: la mediación, la interiorización y las funciones mentales.

La zona de desarrollo próximo menciona que no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, el cual se basa en si el alumno puede resolver problemas de manera individual y el nivel de desarrollo potencial, que este se basa en la resolución del problema del alumno con ayuda de un profesor o un compañero de clase. (Vygotsky, 1979).

La resolución de problemas es algo fundamental para Vygotsky en situaciones reales donde los estudiantes ponen en práctica lo aprendido anteriormente para poder resolver estos, todos estos problemas que el alumno resuelva deben de ser a partir del contexto del estudiante, ya que es aquí donde el alumno pondrá en práctica y se conocerá si realmente obtuvo un aprendizaje, todo este proceso debe de ser guiado por el profesor, ya que él será el encargado de que las actividades realizadas por los alumnos están adaptas al contexto.

2. Enseñanza y sus enfoques

a) Enfoque técnico

El enfoque técnico no hace referencia la importancia de seguir con los planes de estudio establecidos oficialmente, crear planeaciones con características ya especificadas en éstos.

Como lo menciona Sarmiento, se pretende en esta concepción convertir a los profesores en buenos técnicos, eficaces en la consecución del aprendizaje, capaces de seguir los lineamientos de los expertos, desarrolladores de la planificación educativa y que inducen a los alumnos a seguir una actividad condicionada por las características prefijadas del programa de estudios.

La metodología seguida es la enseñanza programada, donde el alumno sigue un programa de forma tal que al final del mismo ha aprendido lo que se pretendía, esto limita su creatividad, autonomía y la innovación, así como la toma de decisiones consciente; etc. (Sarmiento, 2007).

b) Enfoque práctico

Este enfoque está en contra del enfoque técnico ya que va en contra del tecnicismo original que este planteamiento que se caracteriza por destacar el carácter variable, situacional e incierto de la enseñanza; gestiona una realidad compleja que exige la toma de decisiones prudentes y equilibradas; el docente ocupa un papel central tanto al investigar, planificar o innovar en la enseñanza; etc. (Rozada, 1997).

Para Bruner (1974), una manera de enseñar que provoque transferencia del aprendizaje en el niño, debe considerar seis factores:

- La actitud del niño debe llevarlo a trascender los datos y usar la cabeza para resolver un problema.
- Los materiales nuevos aprendidos deben ajustarse al marco de referencia de manera que se adueñe de ellos y use tal información de modo compatible con lo que ya sabe.
- El niño activa su propia capacidad de resolver problemas.
- El niño practica las aptitudes relacionadas con el empleo de la información y la solución de problemas.
- Los niños no consiguen explicar cómo hacen algunas cosas, pero al volver sobre su propia conducta tienen la oportunidad de reflexionar sobre ello.
- La capacidad de manipular la información, para emplearla en la solución de problemas.

La enseñanza puede facilitar el proceso de descubrimiento de los niños por sí mismos, sin que ello signifique encontrar verdades totalmente nuevas. Y para ello la enseñanza debe propiciar un ambiente lleno de situaciones que el niño pueda abordar, que favorezcan su autonomía y que lo estimulen a aprender haciendo; debe tomar en cuenta el orden eficaz de los materiales y que el alumno aprenda a través de su actividad, que aprenda descubriendo y resolviendo problemas (Serrano, 1990).

Este enfoque está directamente relacionado con la aplicación del aprendizaje por parte del alumno, ya que al resolver un problema este analiza, identifica, razona y recupera la información poniendo en práctica los nuevos conocimientos adquiridos.

c) Enfoque sociocrítico

En este enfoque se deben tomar en cuenta dos factores fundamentales que son los actores y el escenario. Y a que no solamente debemos tomar en cuenta a los estudiantes, si no también donde aprenden.

Román y Díez (1999) consideran que en la escuela son importantes el actor y el escenario del aprendizaje, afirman que tanto los niños, jóvenes, adultos y las organizaciones aprenden, por lo tanto el aprendizaje es individual (actor) y social (escenario). Por ello Rozada (1997) opina que en el campo de la crítica teórica, se debe cultivar:

La reflexión como introspección: Referida al conocimiento de nuestro propio pensamiento y de los condicionamientos subjetivos contenidos en él.

La ilustración mediante el recurso del conocimiento académico: Se refiere a los aportes de la filosofía, la ciencia y, en general, al conocimiento académico, que enriquece el pensamiento e impulsa la crítica de los propios esquemas mentales.

d) Otros enfoques (Modelo pedagógico de resolución de problemas en matemáticas)

Los problemas pueden resolverse por ensayo y error (enfoque asociacionista), por comprensión súbita (insight, de la escuela de la Gestalt) o por la aplicación de estrategias previamente aprendidas que dan lugar a nuevas estrategias para enfrentar situaciones posteriores.

En este último caso, se siguen normalmente cuatro pasos:

- Definir el problema (tener claros los puntos de partida y de llegada).
- Determinar una estrategia de solución (podemos distinguir dos tipos de estrategias: las algorítmicas que contienen un conjunto de reglas a seguir para resolver el problema y las heurísticas que parten de conjeturas que se aplican cuando se desconoce la manera exacta de resolver el problema).
- Ejecutar la estrategia (tomar en cuenta la valoración de las alternativas, secuencia de actuación, tiempo en cada fase y asignación de tareas y responsabilidades).

- Evaluar su eficacia (constatar si el problema ha sido resuelto).

Estos puntos los retomamos de (Sarramona, 2000). Estos nos ayudan a que analicemos, comprendamos y resolvamos el problema de una forma más sencilla.

3. La planificación de la enseñanza

La planificación es una actividad en la que los docentes son los principales protagonistas, los docentes deberán de tomar en cuenta los siguientes aspectos para la elaboración de la planeación articular los contenidos, secuenciar las actividades, las opciones metodológicas, las estrategias de enseñanza y escoger o preparar los recursos didácticos que van a emplear. No hay nadie mejor para elaborar esta que los docentes ya que son quienes conocen mejor que nadie a su grupo, sus necesidades y sus habilidades.

Algo que es realmente importante al momento de realizar nuestras planeaciones, deben ser por qué pueden cambiar por circunstancias ajenas a nosotros; debemos tomar en cuenta el contexto, los objetivos, el contenido a desarrollar, las actividades, las opciones metodológicas y las estrategias de enseñanza, así como también, la preparación de los recursos didácticos y el método de evaluación a seguir.

- *Plantear objetivos.* Los objetivos deben enunciarse de manera precisa de acuerdo a lo que el estudiante podrá hacer después del desarrollo del PPA, deben identificar metas reales inmediatas y deben estar definidos operacionalmente (Gagné y Briggs, 1999).

- *Plantear las actividades.* Las actividades que se le proponen a los alumnos con la finalidad de que reflexionen las ideas de la nueva información obtenida, teniendo en cuenta que pueden surgir de la creatividad de los niños otras actividades que pueden estar o no relacionadas con las ideas desarrolladas y que le permitirán al docente conocer cómo analizan la información, cómo la relacionan con sus vivencias, las dudas, informaciones erróneas que manejan los alumnos, etc. (Sarmiento, 2007).

- *Estrategias metodológicas.* Las opciones metodológicas se refieren a escoger un método o camino para alcanzar, satisfactoriamente, las metas propuestas en el correspondiente PPA considerando el contexto y a las personas implicadas. Y las estrategias metodológica no deben

confundirse con las actividades de aprendizaje sino que se refieren al modo como se llevan a cabo esas actividades, son utilizadas por el docente para explicar, hacer comprender, motivar, etc., a los alumnos y dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sarmiento, 2007).

- *Recursos didácticos.* Utilizar diversos recursos didácticos y reflexionar sobre qué tipo de materiales sería conveniente usar en el aula de acuerdo con las actividades planificadas para adquirir determinados objetivos educativos y cómo definir los contenidos y las estrategias didácticas para su uso, por supuesto, tomando en cuenta las bondades del medio. Estos pueden ser: revistas, carteles, diapositivas, videos, material para juegos o actividades lúdicas.

- *Evaluación.* La evaluación debe entenderse como un proceso de reflexión y mejora del práctica educativa, desde el momento de su planificación, durante el desarrollo y al finalizarla.

Con la evaluación no sólo conocemos la cantidad de información memorizada por los estudiantes sino también conocemos otras dimensiones: contenidos, metodología empleada, medios utilizados, actitud del profesor, etc. (Cabero, 1999).

Esto está acorde con lo establecido por el MECD (2000, 117), donde se fijan como funciones del proceso de evaluación de los aprendizajes, las siguientes:

- ***Evaluación Diagnóstica o Explorativa***, permite detectar las condiciones en las que se encuentran los alumnos, en las primeras semanas del año escolar o al iniciar cada proyecto pedagógico de aula para determinar los conocimientos previos de los alumnos.
- ***Evaluación Formativa o de procesos***, está vinculada con los procesos de enseñar y de aprender.
- ***Evaluación de Resultados***, se realizará al concluir un proyecto pedagógico o al finalizar un año escolar.

C. Teorías del juego

El juego es primordial en la vida de los estudiantes de primaria al ser aun niños realizan esta actividad a diario, a partir de esto se ha adaptado el juego como estrategia de aprendizaje, ya que diversos autores lo consideran benéfico debido a que es un modo de interactuar con la realidad,

a partir de este se creen situaciones en donde se ponen en práctica las aprendizajes y competencias adquiridas en la escuela.

1. Algunas teorías del juego

Existen diferentes teorías de como el juego puede ser aplicado en la escuela para el aprendizaje de los estudiantes, algunas de estas son las siguientes:

- Teoría del excedente energético de Herbert Spencer (1855)

A la edad de estudiantes de primaria se libera una gran cantidad de energía la cual de cierta forma y evitar tensiones al organismo siendo el juego, junto con las actividades artísticas y estéticas, una de las herramientas que tiene el cuerpo humano para restablecer el equilibrio interno.

Aunque la teoría tiene fundamento, no se cumple siempre, puesto que el juego sirve no sólo para liberar el excedente de energía, sino también recuperarse, descansar de las tensiones psíquicas vividas en la vida diaria, después de haber consumido gran parte de nuestras energías, en actividades serias y útiles. Es decir, el juego tiene también un efecto recuperatorio y catártico como lo menciona Spencer.

- Teoría del pre ejercicio de Karl Groos (1898)

En 1898, Groos propone la denominada teoría del pre ejercicio o del ejercicio preparatorio. Según este autor, la niñez es una etapa en la que el individuo se prepara para ser adulto, practicando, a través del juego, las diferentes funciones que realizará cuando sea adulto.

Comparto la idea que el juego puede crear situaciones en donde los estudiantes logran encontrarse en contextos que harían a diario cómo ir a la tienda, ir al cine, etc. Ya que en estos se ponen en práctica circunstancias que hacen a diario.

La teoría de Groos destaca el papel relevante que tiene el juego en el desarrollo de las capacidades y las habilidades que permitirán al niño desenvolverse con autonomía en la vida adulta. Concibe este como un ejercicio de preparación en el que el niño siempre realiza de una manera que

prefigura la futura actividad del adulto, siendo el juego una especie de pre ejercicio de las funciones mentales y de los instintos (Ajuriaguerra, 1997, p. 73).

- Teoría de la derivación por ficción de Édouard Claparède (1932)

La teoría de Claparède sostiene que el juego persigue fines ficticios, los cuales vienen a dar satisfacción a las tendencias profundas cuando las circunstancias naturales dificultan las aspiraciones de nuestra intimidad. Este planteamiento, en el mundo del niño, nos descubre que el juego puede ser el refugio en donde se cumplen los deseos de jugar con lo prohibido, de actuar como un adulto. Para este autor, el juego es una actitud abierta a la ficción, que puede ser modificable a partir de situarse en el “como sí”, y lo que verdaderamente caracteriza el juego es la función simbólica.

En esta teoría la escuela y la vida se considera como un puente ya que ambos deben de estar conectados, relacionando lo que vive el alumno en su contexto con lo que realiza y aprende en la escuela.

2. Teoría del juego de Piaget y sus características principales

Para Piaget (1956), el juego forma parte de la inteligencia del niño, porque presenta la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo. Las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como aspectos esenciales del desarrollo del individuo, son las que condicionan el origen y la evolución del juego.

El juego es pre ejercicio de funciones necesarias para la vida adulta porque contribuye al desarrollo de funciones y capacidades que preparan al niño para realizar actividades que desempeñará cuando sea grande (Karl Groos, 1902).

Al utilizar el juego como estrategia de aprendizaje, se busca que el alumno aprenda de forma autónoma, que construya su aprendizaje a partir de situaciones que pueda aplicar en su vida diaria, esto nos lleva a utilizar el enfoque constructivista.

El constructivismo sostiene que el individuo ,tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivo no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea (Carretero, 1993).

El constructivismo se crea a partir de diversas corrientes psicológicas asociadas principalmente a las cognitivas, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo y la psicología sociocultural vigotskiana.

Uno de los autores que dan a conocer sobre el constructivismo es Piaget, él nos señala que el conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto: el origen del conocimiento no radica en los objetos, ni en el sujeto, sino en la interacción entre ambos. Así, la evolución de la inteligencia del niño resulta de un gradual esta se debe ajustar a las habilidades del alumno y al contexto en el que se encuentra (Piaget, 1968).

La adaptación cognitiva de Piaget, consiste en un equilibrio entre asimilación y acomodación: no hay acomodación sin asimilación ni viceversa: el sujeto necesariamente parte de una estructura previa asimiladora, pero cada vez que el sujeto asimila algo, esta nueva información produce modificaciones en el aprendizaje del estudiante. A su vez, el sujeto sólo es capaz de realizar acomodaciones dentro de ciertos límites impuestos por la necesidad de preservar en cierta medida la estructura asimiladora previa.

Aunque la asimilación y la acomodación de la información está presente en todas las actividades, pero se encuentran en diferentes momentos (Piaget, 1983, Flavell. 1977):

- Cuando la asimilación predomina en el pensamiento evoluciona en sentido egocéntrico, se tienen en cuenta las propiedades nuevas y diferentes de los objetos. La forma más común

de esta situación es el juego simbólico, en el cual el niño utiliza el conocimiento previo que posee para dar significado y representar con nuevos objetos situaciones ya conocidas.

- Cuando la acomodación predomina, podemos encontrar comportamiento de su imitación. Mediante la imitación, el sujeto puede incorporar a sus estructuras de conocimiento nuevos comportamientos que ha observado en el modelo.

a. Tipos de juegos

Piaget, (1966) nos menciona 3 clasificaciones.

- **Juegos prácticos:** corresponde a la etapa senso-motora. Comprende desde los 6 a los 18 meses y consiste en la repetición de secuencias bien establecidas de acciones, sin propósito alguno, sólo por el hecho de sentir placer al dominio de esas destrezas motoras. En la medida en que estas acciones empiezan a tener un propósito, los juegos prácticos se transforman en juegos simbólicos.

- **Juegos simbólicos:** corresponde a la etapa pre-operacional. Comprende desde los 2 años aproximadamente. Son aquellos en los que el niño disfruta de imitar acciones de la vida diaria, como comer, bañarse, hablar por teléfono, entre otros. A través de estos juegos se desarrolla la representación, la asociación, el lenguaje, la socialización y sirve de medio para canalizar emociones. Hacia los cuatro años aproximadamente el juego simbólico comienza a hacerse menos frecuente, esto ocurre en la medida en que el niño se integre a un ambiente real.

- **Juego de reglas:** corresponde a la etapa de operaciones concretas. Comprende desde los 6 a 11 años aproximadamente. Esta forma de juegos es más colectiva y está constituida por reglas establecidas o espontáneamente determinadas que se realizan con dos o más personas. El juego de reglas marca la transición hacia las actividades lúdicas del niño socializado, ya que en éstos se someten a las mismas reglas y ajustan exactamente sus juegos individuales los unos a los otros, a diferencia del juego simbólico en el que los niños juegan cada uno para sí, sin ocuparse de las reglas de los demás.

Otra postura es la de Groos (1902), quien clasificó los juegos en dos grandes grupos: Los de experimentación o funciones generales, que comprenden:

- **Juegos sensoriales:** auditivos, visuales, táctiles, silbidos. Por ejemplo juegos en los que la música nos guía o identificar figuras.

- **Juegos motores:** carreras, saltos. Por ejemplo el pañuelo, el primero que llegue a la meta, etc.

- **Juegos intelectuales:** en los que actúa la imaginación, la resolución de problemas, la curiosidad. Ejemplo formar figuras con otras, descripción de una figura.

Los afectivos y ejercitación de la voluntad:

- **Los juegos de funciones especiales:** comprenden los juegos de persecución, de lucha, de ocultamiento, de caza, imitación, actividades familiares y sociales. Ejemplo los juegos de mesa.

Para Vygotsky el constructivismo lo aplica en su teoría de desarrollo próximo la cual se refiere a la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Medina, 2007).

En esta teoría el juego crea una zona de desarrollo próximo, los alumnos pueden realizar actividades diferentes y desarrollarse a partir de la problemática; lo que se pretende realizar es que a partir del juego el alumnado se sitúe en actividades de su vida diaria en donde logre aplicar lo aprendido, en estas actividades se busca de igual manera que el profesor guíe a los alumnos si estos llegan a tener una dificultad o a partir de la actividad entre compañeros pueden apoyarse en la explicación y en la resolución de problemas (Vygotsky, 1979).

El ser humano es constructivista, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social, mediatizado por agentes sociales a través del lenguaje. El conocimiento no es algo que se pueda transferir de uno a otro, este se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen en la interacción social (Caicedo, 2012).

b. Características del pensamiento lógico-matemático

El pensamiento lógico-matemático en el alumno se realiza a partir de su experiencia de lo que realice mientras aprende de esta forma los aprendizajes serán más significativos para estudiante.

La multitud de experiencias que el niño realiza -consciente de su percepción sensorial, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior.

El pensamiento lógico-matemático hay que entenderlo desde tres categorías básicas:

- Capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea: verdad para todos o mentira para todos.
- Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas.
- Comprender el entorno que nos rodea, con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendidos (Bravo, 2001).

El pensamiento lógico matemático está relacionado con la vida cotidiana del alumno, se debe tomar en cuenta en la realización de actividades, para que ellos mismos puedan analizar y aplicar lo aprendido dentro de la escuela con sus acciones en la vida diaria.

No es conveniente decir al niño "tienes que ser lógico". Se tienen que provocar situaciones que recojan una operatividad lógica, por lo que dentro de la escuela se debes buscar diversas estrategias siendo el juego problematizado en donde los alumnos encontrarán una variedad de situaciones con la finalidad de que comiencen a analizar e interpretar información de sus contenidos matemáticos.

De acuerdo a Bravo para que el alumno logre tener un aprendizaje significativo debe de pasar por cuatro fases:

Etapa de Elaboración. En esta etapa se debe conseguir la intelectualización de la/s estrategia/s, concepto/s, procedimiento/s que hayan sido propuestos como tema de estudio.

Etapa de Enunciación. El lenguaje, que desempeña un papel fundamental en la formación del conocimiento lógico-matemático, se convierte muchas veces en obstáculo para el aprendizaje. Los niños no comprenden nuestro lenguaje. Si partimos de nuestras expresiones les obligaremos a repetir sonidos no ligados a su experiencia; el objetivo de esta etapa: poner nombre o enunciar con una correcta nomenclatura y simbología.

Etapa de Concretización. Es la etapa en la que el educando aplica, a situaciones conocidas y ejemplos claros ligados a su experiencia, la estrategia, el concepto o la relación comprendida con su nomenclatura y simbología correctas. Se proponen actividades similares a las realizadas para que el alumno aplique el conocimiento adquirido, y evaluar en qué medida ha disminuido el desafío presentado en la situación propuesta en la etapa de Elaboración.

Etapa de Transferencia o Abstracción. Etapa en la que el niño aplica los conocimientos adquiridos a cualquier situación u objeto independiente de su experiencia. Es capaz de generalizar la identificación de una operación o concepto y aplicarlo correctamente a una situación novedosa, tanto en la adquisición de nuevos contenidos, como en la interrelación con el mundo que le rodea.

Estas etapas se desean desarrollar en los alumnos dentro de dicha investigación en específico las últimas dos etapas concretización y abstracción, ya que la estrategia que utilizaré es el juego para que el alumno aplique lo que se está aprendiendo en clase a través de este y al lograrlo puede aplicarlo dentro de cada situación que se le presente en su vida diaria.

c. Juegos que inciden en el aprendizaje de las matemáticas

El juego es impactante para él alumno porque a través de él convive, relaciona, comunica, piensa, analiza y realiza diversas situaciones, desarrolla sus diferentes habilidades, conocimientos

y refleja lo que está aprendiendo en el aula y al aplicarlo y de esta manera lograra tener un aprendizaje significativo.

Algunos de los juegos que más se han registrado en diversos libros, los cuales aplican para el aprendizaje de las matemáticas son:

- **Juegos con los dados.**

En este tipo de juegos lo que se quiere lograr es que el alumno utilice el cálculo mental para el aprendizaje de cierta operación básica como puede ser: la suma, la resta, la multiplicación o la división. ¿En qué consiste? El alumno tira dos dados o más (dependiendo la situación), realiza la operación indicada a partir de los resultados del lanzamiento de los dados y hace un registro de este en una tabla, para tener un registro de las operaciones realizadas.

- **Carrera de operaciones**

Este juego se incluye todas las operaciones, mismas que deben estar adecuadas a las posibilidades y conocimientos del grupo. Se divide al grupo en equipos; el profesor anota en el pizarrón una cifra determinada para iniciar el juego. En ese momento el jugador copia la cifra en una hoja, lo multiplica por la cifra indicada y la pasa al siguiente compañero, quien divide el resultado por el número ya indicado, el tercer recibe la hoja y suma otra cantidad a esa cifra, el cuarto le resta un número distinto; y así sucesivamente. Posteriormente, se revisan los resultados para comparar errores y aciertos. Este ejercicio se puede practicar con diferentes problemas que se quieran trabajar.

- **Relevos de múltiplos**

Se divide el pizarrón en tantas columnas como equipos participen. El juego comienza cuando la maestra menciona un número, por ejemplo 5, en ese momento, el primer participante del equipo corre al pizarrón anota el número y vuelve a su lugar, entrega el gis al segundo y este escribe:

$5 \times 0 = 0$. Entrega el gis al siguiente compañero, quien a su vez anota $5 \times 1 = 5$ etcétera.

Variante: el mismo ejercicio se puede realizar con la división, la maestra indica la cifra que habrán de dividir, en esta variante el alumno sólo realiza una parte de la división y cede su turno al siguiente compañero, así sucesivamente hasta que todo el equipo termine.

- **Basta numérico**

El basta numérico es una de las actividades más promisorias en el aprendizaje, con el los alumnos resuelven operaciones matemáticas de manera más divertida e interesante. La actividad inicia con la maestra señalando las reglas del juego y poniendo ejemplos para dejar la actividad en claro.

La maestra señala -“vamos a contar del 1 al 20... ¿listos? Ya tienen sus líneas, ustedes se organizan para ver quien empieza”

En un equipo una alumna (Guadalupe) cuenta hasta 5 y se observa como algunos niños en el producto de “5x9” suman nueve veces cinco o cinco veces nueve. Esta situación refleja el reconocimiento de la propiedad conmutativa.

En otro juego, el número es veinte y Guadalupe suma 5 veces 20 y para el “20 x 6 suma 20 al resultado de 20x5”, y así sucesivamente, esto es la llamada adición al multiplicador (Maza, 1991).

La maestra ubica en otro equipo, aplica una estrategia empleado la propiedad de multiplicar por diez, misma que se observa en su razonamiento, cuando hace la multiplicación de 20x6 como $= 2 \times 6 = 12$ y le agrega un cero.

En el mismo trabajo con el basta numérico, encontramos que en la multiplicación 6x13, Guadalupe separa las decenas de las unidades, mismas que multiplicada por separado, para sumar los resultados parciales al final. En este ejercicio se distinguen niveles de desarrollo progresivo en las estrategias informales que el niño suele utilizar en la multiplicación (Luceño 1999). Uno de ellos implica la multiplicación mediante productos parciales, situación que observamos en el proceso empleado:

$$\begin{array}{l} 13 \times 6 = 78 \\ 6 \times 10 = 60 \\ 6 \times 3 = 18 \\ 60 \text{ más } 18 = 78 \end{array}$$

Las estrategias identificadas se repiten en varios casos, unos por imitación y otros por casualidad, como el siguiente, en donde vemos la adición del multiplicando referida por Maza.

$$\begin{array}{l} 14 \times 5 = 70 \\ 70 \text{ más } 14 = 84 \\ 14 \times 6 = 84 \end{array}$$

En el trabajo basta numérico, se observó que los niños, están en su posibilidad de complejizar el grado de dificultades de las cifras, partiendo de sus propios dominios, en una actividad de juego y le hace participar de manera más entusiasta, permitiendo la comunicación entre ellos para justificar sus estrategias.

- **La resolución de problemas a través del juego**

Durante la vida vamos a encontrarnos con problemas matemáticos constantemente, en cualquier situación tan simple como ir a comprar los productos para cocinar, comprar dulces en la tienda, comprar videojuegos favoritos, en todas estas situaciones los alumnos se enfrentan con problemas, ya sea el querer saber cuánto dinero les hace falta para comprar un videojuego, cuánto dinero necesita juntar diario para lograrlo.

Cuando el niño casi siempre tiene a un adulto que le ayude con estas situaciones, lo facilita, pero cuando está jugando con sus compañeros ellos mismos deben de buscar la manera de resolver las situaciones que se les presentan.

Este se ve demostrado en datos de investigación que muestran que la oportunidad de jugar de modos diversos con diferentes materiales se halla estrechamente ligada al desarrollo de sus destrezas del pensamiento (Pellegrini, 1995).

Este autor también nos menciona tres temas comunes que ligan la resolución de problemas con el juego y son: una exploración específica que proporcione información inicial sobre los objetos; la naturaleza experimental y flexible del juego y el juego con objetos simbólicos que podrían facilitar la transición del pensamiento concreto.

Esto permite que el alumno aprenda, se divierta y desarrolle sus habilidades a partir de un juego significativo en donde este concreta en aprendizaje que se está aprendiendo, dentro del salón de clases.

Está claro que, mientras persistan los ejercicios de papel y lápiz y se desprestigie o descuide el juego, las oportunidades de los niños y sus destrezas para hallar la resolución de problemas prácticos seguirán siendo limitadas o incluso inexistentes (Moyles, 1999).

Estas actividades se pueden realizar a la par de las explicaciones y actividades que realizas a diario con tus alumnos, solo hay que buscar el mejor momento para realizarlas.

El juego dirigido puede brindar la posibilidad de convertir este proceso exploratorio en un juego orientado hacia un objetivo que, según Sykva y Cols. (1977), constituye un requisito previo para la resolución de problemas. Esto ayudará a los alumnos a observaciones y reflexiones específicas sobre su juego exploratorio que lleven a la identificación e investigación de un problema.

Con este proceso se busca que los alumnos observen, prueben jugando, y lleguen a la comprobación a través de la resolución de problemas; lo cual demuestra que el niño progresa esencialmente a través de la actividad lúdica y el juego es una actividad capital que determina el desarrollo del niño (Vygotsky, 1932).

3. Dificultades en la resolución de problemas matemáticos

Al resolver problemas matemáticos se ha encontrado diversas habilidades y problemas en los estudiantes para lograr la resolución adecuada de estos, como por ejemplo, la lectura de los problemas, la dificultad de identificar la operación u operaciones que se deben de realizar.

Entre las sugerencias que señala Cattareno (2011) para minimizar la deficiencia respecto a la comprensión de los enunciados, se encuentran: la lectura del problema es tarea del alumno; los enunciados deben ser redactados en forma clara; el vocabulario debe ser preciso; deben practicarlos y ser claros en la explicación de las posibles rutas para la resolución. Sin embargo, se presentan diversas dificultades por ello la importancia de la variedad en las estrategias a implementar por el docente que le permitan al alumno comprender lo que se le solicita y en consecuencia encontrar la respuesta correcta.

De esta forma se busca la mejor solución para que el alumnado siga aprendiendo a través del juego como estrategia en la resolución de los problemas matemáticos que se le presentan.

Capítulo III.

Estrategia

Metodológica

Capítulo III. Estrategia metodológica

En este apartado se establece la estrategia metodológica entendida como la forma de lograr nuestros objetivos en menos tiempo, con menos esfuerzo y mejores resultados. En éstas, el investigador amplía sus horizontes de visión de la realidad que desea conocer analizar, valorar, significar o potenciar.

La metodología de la investigación es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. (Álvarez, 2015).

Hay 3 tipos de estrategias metodológicas, cuantitativa, cualitativa y mixta, yo opte por implementar esta última. La estrategia metodológica mixta, tiene como característica principal utilizar las fortalezas del método cualitativo y cuantitativo combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales (Hernández, 2014).

Los métodos mixtos representan 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 y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008).

El enfoque investigación-acción tiene como principal objetivo realizar un cambio a partir de una problemática y la implementación de estrategias para la mejora de esta, por lo que se utilizó este enfoque para atender la dificultad en la resolución problemas matemáticos por los alumnos de cuarto grado de la Escuela Primaria Nicolás Bravo, ya que como lo dice Álvarez, la expresión investigación-acción se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el profesorado

en sus propias aulas para el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional y la mejora en los programas educativos que desarrolla.

El cual se pretende desarrollar con la estrategia del juego, describir actividades para mejorar los aprendizajes en las cuales tienen en común la identificación de acciones que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo, además de proporcionar autonomía y poder a quienes la realizan (Álvarez, 2015).

De igual manera se busca un cambio en el aula donde el aprender no sea de una manera clásica si no encontrar estrategias en las que se ponga en práctica lo que los alumnos pueden realizar en su vida diaria. A partir de estas actividades se realiza un análisis del proceso de su ejecución a partir de la observación y resultados a efecto de determinar su funcionalidad y aplicación para el logro de los aprendizajes esperados.

A. Investigación acción

Investigación-acción educativa se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo.

Hay diversos autores que han trabajado este método de investigación los cuales las han definido cada uno lo que es la investigación acción definiéndola de la siguiente manera:

Para Kemmis (1984), la investigación acción es una forma de indagación auto-reflexiva realizada por quienes participan, es decir por los docentes y en las situaciones educativas o sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas sociales o educativas; su comprensión sobre las mismas; y las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan.

Para Bartolomé (1986), la investigación-acción es un proceso reflexivo que vincula la investigación, la acción y la formación, realizada por profesionales de las ciencias sociales, acerca de su propia práctica. Se lleva a cabo en equipo, con o sin ayuda de un facilitador externo al grupo.

Lomax (1990), define la investigación-acción como una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora. La intervención se basa en la investigación debido a que implica una indagación disciplinada.

Elliott (1993), define la investigación-acción como un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

La investigación acción se debe de realizar una reflexión de lo que se está realizando en las prácticas educativas con el fin de cambiar y buscar la mejora de lo que se busca mejorar.

En el marco de estas definiciones, se comparte la visión de Kemmis como un proceso de autorreflexión de quienes participan para la mejora en las actividades que se realizan y el aprendizaje en su conjunto.

B. Características de la investigación acción

Kemmis y McTaggart (1988), han descrito con amplitud las características de la investigación-acción.

- Es participativa. Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas.
- La investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- Es colaborativa, se realiza en grupo por las personas implicadas.

- Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).
- Induce a teorizar sobre la práctica.
- Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones.
- Implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.
- Realiza análisis críticos de las situaciones.
- Procede progresivamente a cambios más amplios.
- Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura; la inician pequeños grupos de colaboradores, expandiéndose gradualmente a un número mayor de personas.

La investigación se llevó acabo tomando en cuenta estas características y se incorpora una reflexión en cada actividad realizada bajo el modelo de Kemmis, el cual conlleva cuatro momentos: planificación, acción, observación y reflexión.

De forma similar Montero (2002), establece cuatro ciclos a saber:

- Detectar el problema de investigación, clarificarlo y diagnosticarlo (ya sea un problema social, la necesidad de un cambio, una mejora, etcétera).
- Formulación de un plan o programa para resolver el problema o introducir el cambio.
- Implementar el plan o programa y evaluar resultados.
- Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Esta información fue la base de la investigación, ya que fueron los ciclos que se tomaron en cuenta para la elaboración de la misma.

C. Ciclos de la investigación acción

La investigación se llevó a cabo tomando en cuenta cuatro ciclos los cuales se iniciaron con la identificación de una problemática, a delimitar esta se identificó una estrategia la cual contribuyo a la mejora de la problemática, se realizó un plan de intervención, en donde se identificó el cómo se realizó, cómo se aplicó esto conllevó a una observación del proceso de investigación, analizando, llevando acabo una evaluación del proceso de esa investigación, y de esta forma considerar si la estrategia utilizada fue la adecuada para la resolución de la problemática.

Antes de iniciar el ciclo de investigación es conveniente reflexionar sobre los siguientes puntos que proponen McNiff (1996):

- Revisar nuestra práctica. Plantear un proyecto de investigación siempre supone revisar o cambiar nuestra práctica con el propósito de mejorarla.
- Identificar un aspecto que queremos mejorar
- Plan de acción donde se plasma su propuesta de mejora o cambio.
- Implementarla. Una vez ideado el plan de acción, el investigador tiene que llevarlo a la práctica y a la luz de ésta ver si resulta como esperaba.
- Registrar lo que ocurre. El rigor que supone la investigación precisa del registro de lo que ocurre, los efectos que los cambios generan en la situación
- Modificar el plan a la luz de los resultados y continuar con la acción.
- Continuar así hasta lograr la mejora o cambio pretendido.

Es importante seguir los ciclos de la investigación- acción ya que estos nos llevan a la mejora de cada paso, nos van dando información la cual se debe tomar en cuenta para seguir el proceso de la investigación.

Para llevar acabo mi investigación acción utilice el modelo de Kemmis, el cual se representa por una espiral de ciclos, compuesta de cuatro momentos:

- El desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo.
- Un acuerdo para poner el plan en práctica.
- La observación de los efectos de la acción en el contexto en el que tienen lugar.
- La reflexión en torno a esos efectos como base para una nueva planificación.

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en esta metodología para verificar el cumplimiento de los ciclos fueron:

Guía de observación. Donde se visualizó la forma en la que los alumnos solucionaron problemas y el cómo reacciona a la estrategia implementada.

Narración. En esta se narraron situaciones que los estudiantes vivieron durante el proceso de investigación.

Entrevistas. Estas ayudaron a interpretar las opiniones de los alumnos sobre la realización de los juegos, sus opiniones sobre sus avances e impresiones que les da el trabajar con juegos para aprender matemáticas.

Cuestionarios. Para valorar los aprendizajes de los estudiantes y si el juego como estrategia es funcional para el grupo.

Recursos

- Humanos: Estudiantes, titular de grupo, asesora, padres de familia, docente en formación.
- Financieros: Los gastos serán cubiertos por la docente en formación
- Materiales: Hojas de color, hojas blancas, tableros, dados, fichas, impresiones, rompecabezas, aplicaciones web.

Capítulo IV.

**El juego en la
resolución de
problemas
matemáticos**

Capítulo IV. El juego en la resolución de problemas matemáticos

En el presente capítulo se expondrán los cuatro ciclos que lleve a cabo en mi investigación, los cuales son planificación, acción, observación y reflexión; en cada uno de ellos se muestra y describen las actividades que realicé para cumplir con estos y llegar a mi objetivo el cual fue favorecer el aprendizaje de las matemáticas mediante la resolución de problemas empleando el juego como estrategia en los alumnos de cuarto grado de educación primaria.

A. Ciclo de diseño y selección de actividades lúdicas

En el marco del modelo de investigación que se sigue iniciamos con el ciclo de planificación el cual nos exige partir de un diagnóstico de la situación actual que manifiestan los alumnos de cuarto grado de educación primaria, a efecto de tener claridad en la problemática que presenta el grupo y delimitar la acción estratégica más viable y pertinente de acuerdo a sus características.

Al inicio del ciclo escolar se me asignó el grupo de cuarto grado “A”, como parte de mis prácticas profesionales asistiendo al Consejo Técnico Escolar (CTE) fase intensiva, en el cual me indicaron las características del grupo a partir de sus calificaciones y observaciones del profesor anterior. Identifiqué que los alumnos tenían calificaciones más bajas en el área de matemáticas, por lo cual en conjunto con la titular decidimos realizar un diagnóstico que consideró las materias de español, ciencias naturales, historia y matemáticas.

En el diagnóstico del área de matemáticas se tomaron en cuenta los temas de resolución de problemas sobre suma de fracciones, uso del reloj, suma, resta, multiplicación y división de números naturales; escritura de cantidades y el uso de la regla, estos temas formaban parte de los contenidos establecidos en el plan y programa de estudio 2011, en el cual se basaron las planeaciones y no del plan 2017 que opera actualmente.

Este ejercicio de revisión se realizó el segundo día de clases utilizando como instrumento de información un examen, al terminar el examen se concentraron y graficaron los datos de los resultados de un aspecto del área de matemáticas en torno a la resolución de problemas matemáticos encontrando que el 36% de los alumnos obtuvieron aciertos favorables al usar la operación básica de la multiplicación, mientras el 63% obtuvo resultados erróneos en las respuestas de los problemas planteados, en el uso de la operación matemática mencionada (Anexo 1).

Esta dificultad de resolución de problemas matemáticos se repetía de forma constante durante las primeras semanas de clase y al analizar los antecedentes académicos de los alumnos en el ciclo escolar anterior, me percaté que presentan esta dificultad de forma reiterada, así mismo al realizar actividades de cálculo mental a través de un abaco numérico, resolver ejercicios de operaciones de suma, resta, multiplicación, división; identifiqué que los alumnos normalmente tardaban mucho tiempo en resolverlos y la mayoría tenía la respuesta errónea; los errores se presentaban en el momento de multiplicar y dividir las cantidades, además que eran actividades rutinarias para ellos.

Ante este panorama implementé diversas actividades para generar un ambiente más atractivo e inclusivo para los alumnos en el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas, como lo fue el Slinky matemático (contador matemático), que consiste en realizar operaciones básicas como multiplicación, división, suma y resta, las cuales iniciaron colocando dentro de un círculo el primer número con el que comenzaron a realizar las distintas operaciones que se les indicaban y con el resultado de la primera se lleva a cabo la siguiente operación dentro del círculo subsecuente.

Esta actividad se realizó para confirmar qué operaciones eran las que les causaba mayor dificultad para al resolver, ya que al colocar una operación que se les dificultaría a la mayoría tuvieron error en esta y por consecuencia la actividad estaba equivocada, fue importante conocer cuáles eran las operaciones que más se le dificultaban al grupo, porque si al complicarse únicamente realizándolas de una manera sencilla al tener que identificarla dentro de un problema sería un mayor reto.

Lo que logre identificar en la actividad fue que al momento de resolverla los alumnos mostraban interés y entusiasmo por esta, cada que avanzaban las casillas y al complicarse las operaciones los alumnos se desesperaban, al calificar la actividad identifiqué que tenían errores al resolver las operaciones de multiplicación y división.

Al terminar la actividad cuestioné a los alumnos los cuales me comentaron:

A. Me gusto la actividad, pero que si la siguiente vez podría quitar las operaciones donde tenemos que multiplicar y dividir, así sería más fácil el juego y así podría ganar.

(Dávila, Diario del profesor, 20-08-2019)

Otra de las actividades que me permitieron recuperar elementos concretos de la problemática que presentaba los alumnos en el área de matemáticas fue el jugar Stop, para abordar el aprendizaje esperado: Identifica expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas que son equivalentes, y las utiliza al efectuar cálculos con números naturales.

El propósito que se estableció fue lograr que los estudiantes utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.

Para comenzar la clase los alumnos conformaron equipos de cinco personas cada uno, los equipos fueron elegidos por ellos mismos.

Ya conformados en equipos indagué si conocían el juego del ¡STOP! preguntándoles directamente y me contestaron:

A1: Si, debemos de realizar un círculo en el piso y dividirlo según las personas que juguemos, cada quien elige una fruta o un país y lo anota en el espacio que le toco, después un jugador menciona: Declaro la guerra en contra de mi peor enemigo que es... y menciona la fruta de otro jugador así que esa persona dice STOP mientras los demás corren, cuando el otro jugador dice STOP todos deben quedarse en su lugar, el jugador que dice STOP, elige a un jugador y trata de calcular los pasos a los que se encuentra la persona, mencionando si los pasos son grandes, medianos o chicos

(Dávila, Diario del profesor, 4-09-2019).

Se indicó que estaba en lo correcto que esa era la manera en la que jugaba ¡STOP!, lo jugaríamos pero con algunas modificaciones de las reglas del juego.

Instrucciones

1.- Se asignó un valor a cada tamaño de paso quedando de la siguiente manera

Grande: 8

Mediano: 2

Chico: 2

2.- En su cuaderno se dibujó una tabla para el registro del número de pasos que se dio y el tamaño. Debe de mencionarse que el número de pasos se multiplicó por el valor asignado al tamaño del paso. Ejemplo: Si un alumno dio 15 pasos grandes para llegar a su compañero, este se debía multiplicar por 8, ya que este era el valor de los pasos grandes.

Tabla:

Nombre del alumno	Número de pasos	Valor de número de pasos	Total de puntos
Matías	15	8	120

3.- En equipos se realizó un círculo y se dividió en el número de integrantes por equipo.

4.- Los alumnos comenzaron a jugar y llenar su tabla mientras se realizaba el juego

5.- Al regresar al salón de clases los alumnos dieron respuesta a los siguientes problemas.

- ¿En las tres rondas que integrante obtuvo el mayor número de puntos?
- ¿Cuál fue el total de puntos de todos los integrantes en las tres rondas?
- ¿Cuántos puntos menos tiene el jugador con menor puntaje respecto al puntaje más alto?
- ¿Cuántos puntos más menos tiene el segundo lugar respecto al primer lugar?
- ¿Cuántos puntos necesita el último lugar para superar al tercer lugar?

Al finalizar la actividad se dialogó con los alumnos sobre sus impresiones del juego:

A1: Me pareció una actividad muy divertida y diferente me gustó mucho

A2: A mí me pareció muy buena la actividad y se me hizo más fácil resolver los problemas por qué algunos resultados ya los teníamos en nuestra tabla.

(Dávila, Diario del Profesor, 4-09-2019).

En esta actividad note que los alumnos se divirtieron y aprendieron unos de otros, al momento de registrar en la tabla los resultados, si uno de los compañeros tenía dificultad para realizar la multiplicación, otro miembro del equipo le ayudaba a resolver esta. De igual manera se desarrolló el trabajo colaborativo y las relaciones con los compañeros, ya que hay algunos alumnos que no les gusta trabajar en equipo, pero al realizar esta actividad todos trabajaron adecuadamente (Anexo 2).

A partir de estas actividades pude identificar en los alumnos dificultades en la resolución de problemas matemáticos que implican las operaciones de multiplicación y división, por lo que comencé a realizar mi plan de acción el cual consistió en planificar todas las actividades, tomando en cuenta los aprendizajes y las actividades, los materiales, y las fechas en las que se realizaría todo el proceso.

B. Ciclo de actuar. Los juegos en acción.

En este punto se escribirán, explicarán y analizarán las actividades que se realizaron para lograr cumplir con el objetivo que se mencionó en un principio, en cada una de las actividades se menciona el aprendizaje esperado y el eje con el cual planeo basado en el plan de estudios 2011, este se trabaja actualmente en el cuarto grado. Cabe precisar que los juegos implementados durante este ciclo de actuación se ajustaron a la planeación inicial, debido a la contingencia de salud a nivel nacional de COVID-19, siendo necesario considerar el uso del tiempo escolar a la distancia que determinaron las autoridades educativas y combinarlo con el objetivo de este trabajo de tesis.

1. Entrevista INEGI

Aprendizaje esperado: Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.

Eje: Manejo de información

Propósito: Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información de tablas o gráficas de barras.

Esta actividad recuperó información relevante de la escuela, utilizando las encuestas y la extracción de datos para realizar gráficas de barras y contestar problemas a partir de estas.

Lo primero que realizamos fue:

- En el grupo se comenzaron a seleccionar preguntas que se podían realizar en los salones, con ayuda de los alumnos se elaboraron estas.
- Se les repartió una credencial a cada alumno y de tarea tenían que de colocar sus datos personales, así como una fotografía.
- De igual manera los alumnos realizaron su propio chaleco con papel crepe para caracterizarse de entrevistadores del INEGI.
- Lo siguiente que realizaron fue en parejas ir a hacer la entrevista a los diferentes grupos de la institución de igual manera entrevistaron a la directora para pedirle información de la institución.

Algunas de las preguntas fueron:

- ¿Cuántos alumnos y maestros hay en el salón?
- ¿Cuentan con proyector?
- ¿Cuenta con computadora?
- ¿Cuántos libros del rincón tiene en el salón?

Al regresar de las entrevistas los alumnos comentaban que estaban muy emocionados y nerviosos al tener que pasar a los grupos a realizar las entrevistas, ya que les daba pena preguntar a los profesores, pero que les gusto porque los trataron muy bien.

A1.- Me gusto porque los demás nos miraban y nos preguntaban sobre nuestro disfraz y por qué nos vestíamos así

A2.- fue interesante pasar a los salones y realizar la entrevista.

(Dávila, Diario del Profesor, 4-03-2020).

En el salón de clases se contestaron los siguientes problemas para posteriormente realizar gráficas sobre los resultados.

- ¿Cuántos alumnos hay en total en la institución?
- ¿Cuántos salones cuentan con proyector?
- ¿Cuántos salones cuentan con computadora?
- ¿Cuántos maestros hay en la institución?
- ¿Cuántos libros del rincón se encuentran en las aulas de la Escuela Primaria Nicolás Bravo?

Estas preguntas se contestaron de manera grupal con la participación de todos los alumnos, ya que se estaba en un constante y cada pareja debía de proporcionar los datos que recogieron en las encuestas.

Posteriormente se subió al aula de cómputo para que los alumnos realizarán su trabajo final que fue graficar cada una de las preguntas con la información recolectada en los problemas elaborados (Anexo 3).

En esta actividad los alumnos trabajaron la resolución de problemas en colaboración como grupo, desarrollaron habilidades de comunicación, utilizaron las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esta estrategia me pareció muy significativa para los alumnos y dentro de la escuela, ya que se utilizaron espacios de la institución, como el centro de cómputo el cual era un espacio que apenas se está retomando el trabajar en este, los alumnos se encontraron entusiasmados en realizar las gráficas ya que no sabían cómo hacerlo en la computadora, así que aprender a realizarlas fue muy interesante y significativo para los alumnos y les pareció agradable trabajar otras herramientas dentro de la escuela.

2. Juguemos boliche

Aprendizaje esperado: Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.

Eje: Manejo de la información

Propósito: Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información de tablas o gráficas de barras.

Este juego se adaptó ya que no fue posible realizarlo dentro de la institución, debido a la contingencia de salud por el COVID-19 los alumnos no asistieron a las escuelas, así que el trabajo que se realizaba con los estudiantes fue a través de entrega de trabajos que se enviaban por aplicaciones.

La forma de trabajo fue la siguiente, yo realizaba el trabajo en Word colocando los materiales, las instrucciones del juego y posteriormente colocaba los ejercicios que se tenían que realizar, los enviaba a la vocal del grupo y ella los reenviaba al grupo del salón para que llevaran a cabo la actividad en cierto tiempo y posteriormente la vocal del grupo me mandaba las evidencias.

El juego “Juguemos boliche” se envió de la siguiente manera para que los alumnos la leyeran y trabajarán:

Propósito: Que los estudiantes desarrollen habilidades como el cálculo mental, resolución de problemas a partir de situaciones de su vida cotidiana.

Materiales:

5 Botellas de plástico

1 Pelota

Para crear tu boliche debes de quitarle las etiquetas a cada botella y limpiarlas, con un marcador permanente deberás de asignarle un valor a cada bolo.

Los tres bolos de atrás se les asignan un valor de 9

Los dos bolos de en medio se les asignan un valor de 7

Y por al último bolo se le asignará el valor de 4

Instrucciones:

- Se colocó el boliche en su lugar, se contaron 10 pasos ahí se trazó una la línea donde comenzó a tirar.

- Se invitó a todos los miembros de tu familia a jugar contigo.
- Se realizó la tabla la siguiente tabla en donde se anotaron los puntos que fueron realizando cada miembro de tu familia.

Nombre del jugador	Puntos Ronda 1	Puntos Ronda 2	Puntos Ronda 3	Puntos Ronda 4	Puntos Ronda 5	Total de puntos

- Pide a un familiar que te ayude a tomar fotos de la actividad, incluso puedes hacer un vídeo.
- ¡Comienza a jugar!
- Al terminar el juego descansa un poco y después contesta los siguientes problemas, no olvides realizar las operaciones.

Los problemas que los alumnos realizaron son los siguientes:

- ¿Cuál es el mayor número de puntos que se pueden realizar?
- ¿Qué miembro de tu equipo realizó más puntos en la primera ronda? ¿Cuáles bolos tiro para realizar ese puntaje?
- ¿Qué bolos debes tirar para poder realizar 34 puntos?
- ¿Qué bolos debes tirar para poder realizar 20 puntos?
- ¿Qué bolos debes tirar para poder realizar 26 puntos?
- ¿Cuántos puntos más tuvo el participante con mayor puntaje respecto al último lugar?
- ¿Cuántos puntos en total realizaron en familia?
- Escribe qué te pareció la actividad y cuál fue el momento más divertido de esta.

Esta actividad fue diferente y complicada de aplicar ya que al no estar con los alumnos fue un poco difícil observar proceso que llevaron a cabo al resolver los problemas, las expresiones que tenían al jugar, fue por eso que decidí colocar una pregunta al final sobre qué les pareció la actividad ya que así puedo conocer si la actividad fue de su agrado o no.

Pero al momento de revisar los resultados de los problemas pude identificar que esta actividad no se les dificultó a los alumnos ya que el 90% de ellos realizaron los problemas de forma correcta, utilizando las operaciones adecuadas, al momento de leer la reflexión que realizaron los alumnos al final de la actividad, leí comentarios muy positivos sobre esta, los alumnos mencionan lo siguiente:

A1: La actividad me pareció muy buena, me divertí mucho.

A2: Me agradó, fue muy divertida y emocionante al momento de contar los puntos.

A3: Me pareció genial, me gustaba ganar muchos puntos.

(Dávila, Diario del Profesor, 20-04-2020)

Con estas opiniones de los alumnos es evidente que con los juegos se sienten cómodos y llegan a interpretar situaciones y resolver problemas con apoyo de su familia o sus iguales (quienes tenían hermanos).

Otro aspecto importante en la actividad fue que al realizarla en casa, los padres de familia y hermanos de los estudiantes estuvieron involucrados ya que en algunas ocasiones por el trabajo no pueden pasar mucho tiempo en casa con sus hijos así fue muy significativa para ellos, ya que en las reflexiones comunicaban lo divertido que fue pasar tiempo con su familia mencionando lo siguiente:

A1. La actividad me pareció divertida y pude jugar con mi familia me gustó mucho.

A2. Jugué con mi familia y estuvimos a gusto ay nos divertimos.

A3. Me gustó mucho, a parte compartí tiempo con mi familia y me agrado estar todos juntos.

(Dávila, Diario del Profesor, 20-04-2020)

3. ¡A correr!

Aprendizaje esperado: Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.

Eje: Manejo de la información

Propósito: Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información de tablas o gráficas de barras.

Esta actividad fue realizada en casa, misma que tuvo modificaciones que los alumnos pudieran comprenderla de mejor manera, se envió al grupo a continuación se explica cómo fue la manera en la que se realizó la actividad, explicando cómo fue enviada para su elaboración.

¡A correr!

Materiales:

Cronometro (puede ser el del celular)

Metro o cinta métrica

Gis

Instrucciones:

- Los alumnos pidieron ayuda a un miembro de su familia para que le apoyen a realizar la actividad.
- Buscaron un espacio en el que pudieran correr y un cronometro, podían usar el celular de un integrante de su familia.
- Trazaron con ayuda de tu metro una pista para correr, debe de medir dos metros.
- Debes de tomar el tiempo de cuánto tardas en correr las siguientes distancias 2m, 8m, 12m. Y anotarlas en la siguiente tabla.

Distancia	Tiempo
2m	
6m	
8m	
12m	

- Descansaron un poco y tomaron un poco de agua.
- Se les pidió contestar los siguientes problemas.

1. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 2m, ¿Cuánto tiempo tardarías en correr 58m?
2. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 2m ¿Cuántos metros correrías en 15 minutos?
3. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 4m, ¿Cuánto tiempo tardarías en correr 873 m?
4. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 4m ¿Cuántos metros correrías en 45 minutos?
5. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 8m, ¿Cuánto tiempo tardarías en correr 1894 m?
6. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 8m ¿Cuántos metros correrías en 1 hora y media?
7. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 12m, ¿Cuánto tiempo tardarías en correr 346 m?
8. Tomando en cuenta el tiempo que tardaste en correr 12m ¿Cuántos metros correrías en 90 minutos?

La resolución de problemas de esta actividad fue muy satisfactoria ya que los estudiantes realizaron estos de manera correcta, un 75% de ellos efectuaron la actividad con un resultado correcto en todos los problemas mientras los demás únicamente obtuvieron uno o dos errores en los problemas.

Como lo mencioné estas actividades fueron realizadas en clase así que las opiniones de los alumnos fueron escritas al final de cada apartado, deben de colocar qué fue lo que les pareció la actividad y algunas de sus opiniones fueron las siguientes:

- A1: Fue una actividad un poco difícil ya que se me complicaron algunas operaciones pero me divertí al correr.
- A2: Me pareció divertido pero me canse al correr, los problemas no se me complicaron.
- A3: Me canse mucho pero me gusto correr, los problemas me parecieron más o menos difíciles porque eran muchos.

(Dávila, Diario del Profesor, 08-05-20)

Estos comentarios y los resultados positivos que se encontraron dentro de este ciclo, apoyan mi hipótesis ya que con la aplicación de las actividades los alumnos logran tener una mejora en la resolución de problemas, además de desarrollar en ellos situaciones como la comunicación, el cálculo mental el trabajo colaborativo aspectos que se buscaba mejorar a partir del juego y se cumplió con esto.

4. BINGO

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras.

Eje: Sentido numérico y Pensamiento algebraico.

Propósito: Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras

Este juego tiene la finalidad que los alumnos realicen cálculo mental con divisiones mientras están jugando, esta actividad es para reforzar el aprendizaje de las divisiones simples, ya que como lo mencione anteriormente con el trabajo en casa no se están trabajando temas nuevos así que esta actividad solo es de reforzamiento.

La actividad fue enviada de la siguiente forma.

¡BINGO!

Este es un juego muy divertido y con el cual reforzaremos el trabajo con divisiones, solo que para poder trabajar las divisiones cambiaremos un poco la forma de jugarlo.

Materiales:

Plantilla de bingo

Dos dados

Cuaderno de matemáticas

Instrucciones:

Imprime tu plantilla de BINGO

Vamos a jugar BINGO pero de una manera diferente, ya que ahora vas a tirar los dados y dividir el número que te salió en los dados por el primer número de tu plantilla.

Ejemplo:

Si en los dados me salió 12 y el primer número de mi plantilla es 22 tengo que dividir $12/22 = 2$

Debes de anotar las divisiones en tu libreta y realizarlas al final, no olvides enviar una foto de tus divisiones terminadas y claro de cuando estés jugando.

Si el número en los dados no se puede dividir con el número de tu tarjeta, tienes suerte brincas al siguiente número.

Y así sucesivamente hasta que termines con tu tarjeta de BINGO, juega con tu familia ganará el primero en terminar las divisiones y gritar ¡BINGO!

En esta actividad los resultados obtenidos no fueron los que se esperaban, ya que las operaciones si se pudieron realizar, pero el número de aciertos en las operaciones fue solo el 58% de los estudiantes concretaron la actividad correctamente, mientras el resto no logaron concluir adecuadamente, a la mayoría se le dificulto la comprensión de la actividad, por lo que es necesario la planificación de la actividad.

A1. Me gusto mucha la actividad y jugar con mi familia.

A2: Fue divertido, las divisiones me parecieron muy difíciles.

A3: La actividad me gustó mucho, fue divertido ganar.

(Dávila, Diario del Profesor, 14- 05- 2019)

Aunque la actividad fue poco funcional se logró que las operaciones fueron realizadas de manera correcta, hubo convivencia con la familia y se logró la realización de la actividad.

C. Ciclo observación. Resolviendo mis problemas

En este ciclo se realizaron actividades para observar si los alumnos habían logrado mejorar en la resolución de problemas matemáticos, utilizando dos formas de identificarlo, la primera es que los alumnos construyan sus propios problemas matemáticos, observando si estos los realizan a partir de situaciones que para ellos sean comunes y la segunda es visualizar la forma en la que los alumnos resuelven estos, si al realizar sus problemas estos utilizaron la información con base a lo que se les otorgo o si esto no fue así, cuáles fueron las dificultades.

1. Mis problemas Memorama

Aprendizaje esperado: Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.

Eje: Crear problemas matemáticos.

Objetivo: Realizar cálculo mental a partir de operaciones que implican la multiplicación y división a partir de un juego.

En esta actividad los alumnos jugaran memorama con la finalidad de desarrollar el cálculo mental al terminar el juego con esas operaciones que se encuentran en sus tarjetas el alumno creará sus propios problemas, con situaciones que el crea adecuadas para utilizar las operaciones.

La actividad fue realizada en casa por la situación de cuarentena por el virus COVID-19, así que esta actividad fue modificada y se envió a los alumnos de la siguiente manera para que se pudiera realizar adecuadamente:

Mis problemas:

En esta actividad los alumnos tuvieron que crear sus propios problemas, pero antes de realizarlos debieron jugar un poco, las actividades que realizaron fueron las siguientes:

Instrucciones:

Se les envió un memorama, el cual debieron imprimirlo y decorarlo a su gusto, ya elaborado soliciten a algunos miembros de su familia que jueguen con ustedes.

Al comenzar el juego tenían que encontrar las tarjetas que tuvieran el resultado de la operación o al encontrar el resultado debes de encontrar la operación.

Al terminar de jugar, contaron quién obtuvo más tarjetas y esa persona fue el ganador. Al momento de jugar los alumnos, mencionaron que tuvieron dificultades al interpretar las instrucciones lo cual se les dificultó al momento de realizar la actividad, pero después de resolver las dudas, los alumnos siguieron con la actividad de manera adecuada, para posteriormente crear sus problemas a partir de las operaciones que hay en las tarjetas

A continuación se muestran algunos de los problemas que los alumnos crearon a partir de las operaciones que se encontraban en las tarjetas fueron las siguientes: Carlos tienes 45 chocolates y los quiere repartir entre sus nueve amigos y alguien le da 15 chocolates más ¿Cuántos chocolates tiene ahora?

Tengo 45 dulces, pero los quiero repartir entre 8 amigos y yo, pero mi papá me regala 15 dulces más ¿Cuántos dulces tendré ahora?

Tengo 45 canicas y 9 amigos ¿Cuántas canicas les puedo prestar a cada uno? Después de la repartición mi mamá me dio 15 canicas ¿Cuántas canicas tengo en total?

En estos problemas podemos identificar que los alumnos utilizan acciones que les suceden a diario como el comer dulces, estar con amigos, jugar y que en todos los casos utilizaron situaciones muy parecidas.

Los resultados fueron muy positivos ya que al obtener las respuestas al realizar el memorama, con apoyo de los padres de familia todos los alumnos contestaron de manera adecuada ya que con las operaciones realizadas previamente, fue más sencillo.

Los escribieron en tu cuaderno de matemáticas, se le pidió que hicieran un comentario mencionando qué te pareció la actividad, ¿hubo algo complicado al realizar la actividad? El material enviado, se podrá encontrar en el (Anexo 4).

2. Oca problemática

Aprendizaje esperado: Identifica expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas que son equivalentes, y las utiliza al efectuar cálculos con números naturales.

Eje: sentido numérico y Pensamiento algebraico

Propósito: Resolución de problemas en los que sea necesario relacionar operaciones de multiplicación y adición para darles respuesta.

Con este juego lo que se busco fue que los alumnos realizarán problemas con diferentes operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división; se pretendía que los alumnos escribieran problemas lo cual facilita la resolución de los mismo ya al ellos crearlo los analizan y reflexionan sobre el cómo resolverlos desde el momento en el que comienzan a escribirlos, de igual forma se esperaba que los alumnos escribieran estos problemas basándose en situaciones que realizan a diario.

El juego se trabajó de la siguiente manera: En esta actividad realizaron problemas a partir de un juego muy sencillo “la oca” se imprimió el tablero de la oca problemática; los alumnos le pidieron a su familia que jugaran con ellos; establecieron turnos entre los jugadores. Al tirar los dados avanzaban el número que le salió en los dados. Dependiendo la casilla en la que quedó debió de realizar la operación que le toque.

Ejemplo:

Los dados cayeron 4 y 5, lo sumo y avanzo a la casilla 9

Ahora me encuentro en la casilla que indica suma, lo que indica que el jugador debió crear una suma de más de 3 dígitos y anotarla en tu libreta.

Ejemplo: $345 + 67$

Así sucesivamente hasta que hubo un ganador.

Con las operaciones que realizaron durante el juego, los alumnos seleccionaron cinco de estas y realizó un problema utilizando una operación para cada problema.

Algunos de los problemas que escribieron los alumnos fueron los siguientes:

- Paloma junto \$222 pesos para ir a la feria y su papa le obsequio \$48 pesos ¿Cuánto dinero junto en total?
- Arely fue al cine con Dayana y compraron dulces, Arely pagó \$329 y Dayana \$226 ¿Cuánto dinero pagaron en total?
- En 80 días recibo diario \$300 por trabajar ¿Cuánto dinero me pagan en total al final de los 80 días?

En la realización de estos problemas pude identificar que los alumnos utilizan situaciones de sus vidas, ya que seleccionan actividades como ir al cine, ir a la feria, los personajes en los que se basan para sus problemas son nombres de sus compañeros de clase.

En cuestión de la resolución de problemas cada alumno realizo las operaciones sin problemas, utilizando las operaciones correctas desde el momento de contemplarlas al escribir estos.

En los dos juegos utilizados en este ciclo me fueron muy funcionales, ya que los resultados fueron muy positivos debido a que los alumnos realizaron adecuadamente sus problemas así como la resolución de ellos, fue realmente benéfico trabajar la realización de las operaciones mientras se trabajaba el juego ya que se tenía que comprobar el que estuviera correctas para seguir jugando y con esta base crear sus problemas sería más sencillo, esto fue con la finalidad que los alumnos deben identificar los verbos para saber qué operaciones realizar al momento de resolver un problema.

D. Ciclo de reflexión. Valorando los juegos en el aprendizaje de las matemáticas

Para el análisis de estas actividades lleve a cabo con los estudiantes una encuesta la cual me ayudo a la reflexión de los juegos realizados, lo creí prudente ya que considero que no hay mejores personas para validar si el juego es funcional en el aprendizaje de las matemáticas, en la resolución de problemas matemáticos que las personas con las que se trabajaron, ya que ellos valoraron si con estas actividades les fue más sencillo la resolución de problemas o por el contrario se les dificulto más y si fue así el por qué concederán que esto sucedió.

En la encuesta aplicada se analizaron los juegos boliche, a correr, bingo, mis problemas y la oca problemática, para los cual se les solicitó a los alumnos contestaran las siguientes preguntas con sinceridad:

- ¿Cuál fue el juego que más te gusto y por qué?

El 70% de los alumnos contestaron que la actividad que más les gusto fue el boliche, ya que fue una actividad que les pareció divertida y pasaron tiempo con su familia.

- ¿Cuál fue el juego que te pareció más complicado?

El 65% de los alumnos indicaron que el Bingo fue la actividad que más se les complico ya que las indicaciones no les parecieron claras y de igual manera se les complicaron la realización de las operaciones.

- ¿Qué te parece la idea de realizar juegos al aprender?

97% de los alumnos les agrada la idea de realizar juego para aprender

- ¿Crees que utilizar juegos te ayudo a comprender mejor los problemas? ¿Por qué?

El 97% contestaron que sí ya que el jugar hace que identifiquen más fácilmente la situaciones y analizar los problemas.

En esta encuesta los resultados fueron muy favorables, sin embargo considero que no es una reflexión completa ya que como lo mencione anteriormente, la forma de trabajo de manera digital no permite tener un 100% de análisis de las actividades; ya que en muchas ocasiones el no poder estar con los alumnos complica el proceso de observación y posteriormente el de reflexión.

El cuestionaron me llevo a un análisis de la investigación realizada en donde identifique a partir de este, fue que los alumnos aprenden matemáticas jugando, ya que al ser una actividad que logra la participación activa de los alumnos, el entusiasmo e interés por esta el alumno mejora significativamente el aprendizaje, logrando resolver problemas matemáticos de una manera adecuada, ya que beneficia a la comprensión del problema haciendo que el alumno identifique las operaciones que debe de realizar en este, y al realizar esto se logra un aprendizaje significativo.

Otro punto que se debe tomar en cuenta sobre esto es que algunos de los juegos realizados no fueron ejecutados siempre cumpliendo con un cien por ciento de efectividad, esto es porque las instrucciones no fueron claras y al realizar este análisis se logró identificar lo que se necesita mejorar de la implementación de los juegos, recordando que las investigaciones son ciclos y que al reflexionar sobre estos se debe de identificar lo que es necesario mejorar y realizar los cambios para que al aplicarlo nuevamente se logre cumplir con el objetivo en un 100%.

Capítulo V.

Resultados

Capítulo V. Resultados

En este capítulo se analiza el alcance de cada una de las actividades lúdicas implementadas con los alumnos en favor de la resolución de los problemas en el área de Matemáticas, las dificultades enfrentadas y las áreas de oportunidad identificadas.

Se muestra en cada juego las diversas habilidades y competencias que se fortalecieron gracias al uso de los juegos para resolver problemas, de igual manera se muestran los hallazgos identificados con los instrumentos de recogida de información que se aplicaron durante los diferentes ciclos que se llevaron a cabo.

A. ¡STOP!

Este fue el primer juego realizado con los alumnos, observé que mientras se efectuaba el juego los alumnos mostraban mayor interés en las actividades y participaban en estas.

Durante la actividad los alumnos colaboraron entre ellos, apoyándose, guiándose unos con otros al resolver los problemas dentro del equipo, en el aspecto de resolución de problemas los alumnos obtuvieron resultados positivos, ya que la mayoría de estos alcanzaron respuestas correctas en todos sus problemas, con esta actividad se pusieron en práctica habilidades como:

- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Cálculo mental
- Resolución de problemas.

Entre los hallazgos encontré que de los 28 alumnos, el 80% dieron respuesta satisfactoria a las situaciones problemáticas presentadas; durante el proceso de solución analizaron la información que recolectaron en sus tablas durante el juego para contestar de manera correcta, a partir de la recolección de datos de estas, los alumnos se basaron para la resolución de cada problema. En el (Anexo 5) se muestran fotografías de los problemas de los alumnos en donde se evidencia la forma en la que resolvieron los problemas.

Al final de esta actividad se pidió a los alumnos sus opiniones sobre qué pensaban de la actividad, si piensan que al realizar un juego y a partir de este obtener los datos para la resolución de los problemas se les facilitaron estos a lo que los alumnos contestaron:

A1. Me gusto la actividad, todos trabajamos bien unos con otros y sí la información de la tabla nos ayudó a resolver los problemas.

A2. Me pareció más fácil con el juego porque ya conocíamos los resultados de la tabla, solo teníamos que leer el problema y contestar los problemas, todos nos ayudamos dando información sobre la tabla.

(Dávila, Diario del Profesor, 4-09-2019).

Esta actividad fue la primera con ella logré identificar que utilizar el juego al inicio de la clase ayuda a que los alumnos identifiquen los datos que se necesitaran para la realización de los problemas, y obtener la información de las tablas ellos mismos las registrarán, así que esta será más fácil de analizar.

Así no solo se utilizará el juego para entretener al alumno o generar un entusiasmo por la clase si no que este proporcionará los datos para la resolución de problemas.

B. Entrevista INEGI

En esta actividad el objetivo era que los alumnos realizarán gráficas a partir de problemas matemáticos.

Los alumnos demostraron participación, organización en cada momento dentro de la actividad, cada pareja que pasaba en los diferentes grupos hablaban y se comunicaban de excelente manera con el profesor de cada grado, la comunicación grupal para la realización de las tablas fue muy gratificante ya que se logró su llenado sin cometer errores, y gracias a esto la resolución de problemas obtuvo los resultados esperados, dentro de la actividad se desarrollaron habilidades como:

- Resolución de problemas
- Desarrollo de las TIC'S
- Comunicación

- Trabajo colaborativo

En esta actividad el trabajo grupal fue de gran importancia ya que a partir del aporte de cada uno de los alumnos se realizó de manera adecuada el conteo de cada una de las preguntas, para juntos obtener una tabla y a partir de esta graficar las respuestas. Otro punto fundamental es que los alumnos conocieron el trabajo que cada una de las personas que trabajan en equipo, la importancia de comunicarse adecuadamente, la organización y la realización adecuada cada tarea asignada. Ya que sin ello la elaboración de la actividad no hubiera sido posible.

Al momento de realizar las gráficas los alumnos desarrollaron otras habilidades como el uso de la tecnología en donde aprendieron a graficar a partir de información recogida en los problemas realizados, en esta clase los alumnos lograron identificar que no solo la información realizada en una clase se puede utilizar en diferentes aspectos dentro de la escuela.

Al momento de comentar la actividad con los estudiantes identifiqué que la idea les pareció divertida y de agrado así que hubo gran participación en esta actividad.

A1: me gusto mucha la actividad, desde crear nuestra caracterización.

A2: me gusto trabajar en la sala de cómputo y realizar las entrevistas

(Dávila, Diario del Profesor, 4-03-2020)

C. Juguemos boliche

La interpretación de esta actividad fue un poco más complicada ya que como lo mencione antes la realización de estas actividades fueron enviadas y realizadas en las casas de cada uno de los alumnos, aun así al modificar la planeación se pudo desarrollar y trabajar con habilidades diferentes como lo fueron:

- Resolución de problemas
- Convivencia familiar

La resolución de problemas en esta actividad fue muy gratificante, ya que los alumnos resolvieron los problemas de manera correcta realizando una reflexión y análisis de la información

obtenida en las tablas que se realizaron con anterioridad para poder llevar a cabo la resolución de cada problema.

Dentro de las modificaciones en las actividades al final de cada una los alumnos describían ¿Qué les pareció la actividad? Las dificultades que tuvieron al realizar el juego o al resolver los problemas.

A1: Esta actividad me agrado mucho ya que cada vez que jugabas tenías que buscar la estrategia para tirar todos los bolos.

A2: La actividad me gustó mucho, me gusta hacer actividades con mi familia y aprender.

(Dávila, diario del profesor, 20-abril-2020)

Y a partir de las respuestas de los alumnos note que las habilidades: resolución de problemas y convivencia familiar, se realizaron durante esta actividad, ya que los problemas fueron resueltos de manera adecuada y en las respuestas de los alumnos sobre ¿Qué fue lo que más les gustó de la actividad? la gran mayoría mencionan que pasar tiempo con su familia fue muy agradable (Anexo 6).

De igual manera mencionan que la actividad les pareció muy divertida y les agrado lo cual es lo que se busca que los alumnos encuentren lo divertido a las matemáticas y les interese realizar las actividades y así se les facilite el aprendizaje de estas.

D. ¡A correr!

Esta actividad fue modificada para trabajar en casa, lo cual complico la evaluación de ésta, ya que se tuvo que revisar los problemas con operaciones diferentes en cada uno de estos.

Al realizar la actividad de manera individual identifique si los alumnos tenían un avance en la resolución de problemas matemáticos, ya que es importante que los alumnos no solo trabajen de manera colaborativa si no también trabajar individualmente.

Puesto que las actividades individuales son las que predominan en la vida escolar, al igual que al momento de las evaluaciones los alumnos son evaluados de forma individual así que es indispensable que realicen actividades de esta manera.

Al resolver problemas de manera individual los alumnos realizaron todo el proceso de análisis y selección de la información solos, durante la resolución de problemas los alumnos realizaron las operaciones pertinentes, esto me lleva a la conclusión que los estudiantes van mejorando en este proceso, ya que los resultados de las actividades van resultando más positivos en cada una de estas.

(Dávila, Diario del Profesor, 08-05-20)

Con esta actividad se trabajó la resolución de problemas matemáticos con operaciones como la multiplicación y la división, las cuales fueron realizadas de manera adecuada como se muestra en el (Anexo 7).

E. ¡Bingo!

Esta actividad se trabajó por medio del juego Bingo pero con algunas modificaciones en las reglas del juego para lograr que los alumnos trabajaran el cálculo mental a partir de las divisiones, otros aspectos fueron:

- Convivencia familiar
- Divisiones

Esta actividad fue una gran motivación para realizar las operaciones, aunque en momentos se les dificultó ya que no se comprendió al principio cómo se debían de realizar, al explicar nuevamente cómo se debía hacer comenzaron a hacerla; me pude percatar que aún hay problema al resolver divisiones, se les dificulta el valor posicional al resolver la operación por lo cual cometen errores al resolver el problema.

Con apoyo de las fotos a sus cuadernos logre identificar que un 63% de los alumnos realizan las operaciones utilizando el punto decimal como es correcto mientras que el resto de los

estudiantes, dejan la operación corta, sin utilizar el punto decimal, hay que seguir trabajando con esto, ya que los alumnos de cuarto grado deben de realizar operaciones donde el resultado se obtenga con un número decimal ver (Anexo 8).

En esta actividad se les dificultó a los alumnos y por los comentarios que se realizaron fue porque hubo confusión al entender la actividad, por lo que faltó mayor explicación al momento de enviar la actividad, esto es un punto que se debe mejorar, las explicaciones de las actividades y con más profundidad si estas son enviadas ya que pueden causar confusión en los alumnos y no lograr el objetivo de la actividad, que fue lo que sucedió con la aplicación de este juego.

F. Mis problemas

Con este juego se buscó que los alumnos crearon sus propios problemas, con apoyo de las operaciones que encontraron en el memorama desarrollando las habilidades o competencias como:

- Resolución de problemas
- Cálculo mental
- Convivencia familia

La convivencia familia fue un aspecto muy importante en la actividad que se logró retomar, que los alumnos pasen tiempo con su familia es realmente satisfactorio y crea entusiasmo en los estudiantes, por lo que al tener motivación los alumnos mejoran su aprendizaje, y esto realmente paso en este juego ya que los resultados obtenidos se vieron reflejados en la creación y resolución de problemas de los alumnos, los cuales los realizaron a partir de situaciones que llevan a cabo diario.

A partir de la actividad realizada y los trabajos entregados por los alumnos se comprobó que se logró que un 70%, los alumnos resolvieran los problemas utilizando las operaciones que encontraron en el memorama que realizaron, así que al momento de contestar los problemas se tenían las respuestas, durante el juego debían de contestar las operaciones a partir del cálculo mental algo que facilitó la resolución de problemas, pero la gran mayoría lo logró lo que es un gran avance, se buscaba que con esto los alumnos identificarán por ellos mismos

en que situaciones podrían utilizar esas operaciones de multiplicación y división y ejemplificarlas, como lo es al comprar en la tienda, al momento de repartir algún alimento, al asignar tiempo a actividades teniendo tiempo límite para realizarlas, entre otras acciones.

Retomando los siguientes comentarios de los:

A1. Lo que más me gusto fue cuando teníamos que resolver la multiplicación, la división, suma y buscar sus resultados.

A2. El juego fue muy divertido aunque tuvimos que realizar operaciones, pero me pareció un buen juego para aprender.

(Dávila, Diario del Profesor, 14- 05- 2020)

Destaca el hecho que es importante que se diviertan, no solo por el siempre hecho de que son niños si no que provoca el deseo por aprender más y la clase les resulta más amena.

G. Oca problemática

Durante la realización de la actividad los alumnos jugaron la oca problemática donde debían de resolver operaciones básicas, a partir de estas crear sus propios problemas. Lo que identifique es que los alumnos mejoraron en los resultados al resolver problemas a través del juego y al crear sus problemas lograron identificar los verbos operativos para solucionarlos.

Los alumnos crearon problemas en donde las personas, lugares o acciones en las que se basan estos problemas están relacionados, a situaciones cotidianas.

Con esta actividad identifiqué que es funcional pero que se debe de realizar al inicio del ciclo ya que al enseñarle al alumno cómo puede identificar verbos que le ayudan a comprender qué operaciones realizar, mejora su proceso de resolución problemas, de igual manera para situaciones cómo exámenes en donde no realizarán un juego para dar comprensión al problema y solo deberán de leer este y darle solución.

Al final de las actividades como un instrumento de evaluación, se les aplicó una encuesta

Con la cual expresaron sus opiniones sobre el juego como estrategia de aprendizaje, el juego que más les había agradado y por qué los resultados a estas preguntas son.

Al finalizar los juegos realizados, se le aplicó un cuestionario a los alumnos acerca de los juegos que se realizaron, los niños mencionaron que el juego que fue del agrado de la mayoría fue el Boliche, porque al jugarlo pasaron tiempo con su familia y fue muy satisfactorio, se divertieron y al realizar los ejercicios se les había facilitado el resolver problemas.

Al resolver los problemas el juego que se les dificultó a la mayoría de los alumnos fue el Bingo, ya que no fueron de los más comprensibles las instrucciones, por lo que esto complicó la realización de la actividad.

Esto me lleva a un comentario hacia mí en mejorar la redacción de la actividad o buscar otras formas de dar una explicación, en este caso la alternativa sería ver un vídeo explicando paso a paso como realizarla.

Algo que es importante conocer es la opinión de los estudiantes acerca de si les gusta jugar al momento de aprender el 100% de los alumnos contestaron que le gusta el aprender con juegos, que fueron actividades divertidas y que es una forma diferente de aprender. De igual manera se preguntó si consideran que los juegos les facilita la resolución de problemas matemáticos, de los 30 alumnos solo uno de los alumnos contestó que se le complicaba realizar las actividades después de realizar el juego.

El resto de los alumnos mencionaron que los juegos realmente les ayudaban a comprender los problemas y que además de esto se divertían.

Como análisis final de las actividades aplicadas a lo largo de los diferentes ciclos fueron funcionales, puesto que los resultados fueron positivos logrando que los alumnos identifiquen los verbos a ser empleados en los problemas matemáticos para facilitar su resolución, así mismo el juego como pauta a las actividades es utilizado como recogida de datos y análisis de los mismos es benéfica para que los alumnos comprendan la información y logren aplicarla en la resolución de problemas.

Estos también aportan a los estudiantes emoción, entusiasmo, motivación por aprender una materia que en muchas ocasiones les es complicada y por ello su interés de aprender disminuye. Es importante que los alumnos se diviertan al momento de aprender, ya que no debemos de olvidar que son niños y el juego es algo fundamental en sus vidas.

Los juegos siempre serán de importancia dentro de la vida de los estudiantes y más en educación primaria ya que en esta etapa los alumnos juegan a diario, hay que considerar los contextos en los que nuestros alumnos se encuentran y adaptarlos al aprendizaje del alumno, así estos aprenderán y jugarán algo fundamental en la vida de un niño.

Conclusiones

Durante el proceso de la investigación en el año escolar 2019- 2020, mi objetivo fue que los alumnos de cuarto grado grupo "A" favorecieran el aprendizaje de las matemáticas, mediante la resolución de problemas empleando el juego como estrategia, ya que en el diagnóstico del inicio del ciclo los resultados arrojaron que una de las principales problemáticas del salón es que al resolver los problemas los alumnos no tenían claridad en la operación matemática que debían de realizar en cada problema.

El objetivo se cumplió a un 75% ya que por la contingencia del COVID-19, no se realizaron todas las actividades que se tenían planeadas, no se pudo cumplir con todo el proceso que se esperaba, sin embargo con los juegos realizados se logró que los alumnos resolvieran problemas matemáticos adecuadamente, logrando la identificación de las operaciones que realizarían en los problemas y darles una resolución correcta a estos.

A partir de la observación durante la clase de matemáticas fue que a los alumnos se les hacía pesado el aprender matemáticas ya que las actividades se les hacían tediosas, mencionan que la forma de enseñar siempre es la misma a partir de actividades como copias o la resolución del libro de texto.

Durante la realización de los juegos esto cambio, los alumnos realizaban con entusiasmo las actividades, trabajaron con todos sus compañeros, participaron activamente en todos los juegos y la revisión de las actividades.

A partir de un plan de acción se implementó el juego utilizándolo como una situación a analizar, en donde los estudiantes primero vivieron estas y a partir de ello retomaron los datos que obtuvieron, los analizan, para conocer la información que se obtuvo y posteriormente en la reflexión de los datos se resolvieron los problemas.

Los juegos son una estrategia que favorece la resolución de problemas matemáticos y no únicamente beneficia a este si no de igual manera desarrolló en los alumnos la mejora de la habilidad de comunicación, ya que al desarrollar algunas de estas actividades de manera

colaborativa, los alumnos se relacionaron con sus compañeros, se comunicaron entre ellos para encontrar la mejor manera de resolver las situaciones y el problema que se les presenta, desde el ponerse de acuerdo para participar en el juego como cuando deben de encontrar la manera adecuada de resolver el problema, qué operaciones realizar, cómo realizarlas, entre otras.

La comunicación con los padres de familia fue fundamental porque para dar a conocer las actividades se tenía que estar en constante comunicación con ellos, al modificar las actividades la familia fue el equipo de cada uno de los estudiantes; así que a partir de esta situación también fue de gran beneficio los juegos ya que pasaban momentos en familia y eso a los alumnos les agradaba, por cada una de las reflexiones que se hacían en las actividades, se observó que la comunicación entre los alumnos y sus padres resulto beneficiada.

En la resolución de problemas los alumnos realizaban sus problemas de forma adecuada, mejorando sus calificaciones tomando en cuenta la primera actividad que se realizó antes de comenzar con esta estrategia. Los alumnos que ya utilizaban operaciones adecuadas sin sustituir una que para ellos era más fácil, realmente se logró un cambio.

El interés ante la materia cambio con la estrategia del juego ya que para los estudiantes es normal el jugar, que lo puedan realizar en un momento en el que están aprendiendo les resulta más significativo. Ante las reflexiones sobre lo que les pareció la estrategia de aprendizaje solo hicieron comentarios buenos y en las fotos que enviaban para la revisión de estas sus caras mostraban agrado y por supuesto se veía reflejado en sus resultados en los problemas que realizaron.

Lamentablemente no se realizó la estrategia como se esperaba ya que por la cuarentena por la que nos enfrentamos se tuvieron varios obstáculos como la realización de todas las actividades planeadas, la forma de evaluación no se efectuó completa ya que al no estar con los estudiantes se pierden momentos de su aprendizaje, pero siempre se buscaron formas de que estos se realizaran de manera adecuada.

Realmente hubo cambios en los niños utilizando el juego como estrategia de aprendizaje, esta estrategia es funcional esta se puede utilizar en diferentes aspectos del aprendizaje no solamente en las matemáticas sino también en las demás asignaturas, lo que debe de modificar son

los juegos adaptándose a las características de los alumnos frente a los que se estará, yo me comprometo a seguir utilizando el juego como estrategia en mis siguientes años trabajando como maestra, ya que a partir de esta investigación identifique los beneficios que tiene el juego bien aplicado en la educación, generando en el alumno interés por aprender, comunicación, en situaciones trabajo colaborativo y un aprendizaje significativo.

A partir de esta investigación hubo una mejora en mis competencias y habilidades como docente las cuales tuvieron impacto de la planificación, trabajo frente a grupo.

Durante este último año durante mis prácticas profesionales y la realización de esta tesis desarrolle diversas habilidades, las cuales serán fundamentales en mí carrera profesional, algunas de estas fueron: la investigación, el análisis, la interpretación y la selección de información, la escritura, la narración la descripción de textos, la búsqueda de nuevas estrategias que se adapten a las características de mis alumnos, la creación de ambientes de aprendizajes, entre otras.

Recomiendo ampliamente a quienes se inclinen por implementar el juego para el aprendizaje, tener presente la realidad de cada persona, grupo, escuela y contexto es completamente diferente; lo que me conduce a aseverar que las actividades en que se incorpora el juego diseñarse atendiendo las necesidades grupales, los recursos áulicos e infraestructurales y la dinámica institucional.

Una de las nuevas rutas de indagación que pueden profundizar quienes se interesen en esta temática es en la incorporación de los recursos tecnológicos en la estrategia del juego ante situaciones de confinamiento como la que vivimos y que nos obligan a continuar con los procesos educativos a distancia por lo que las estrategias para el aprendizaje deben de ser modificadas, también es importante el uso de las TIC vital ya que es una forma de comunicación y aprendizaje.

Otro de los campos que se pueden explorar es el involucramiento de la familia en actividades lúdicas a desarrollar en casa a efecto de favorecer los lazos de convivencia y acciones socio afectivas que permitan al alumno mejorar el aprendizaje.

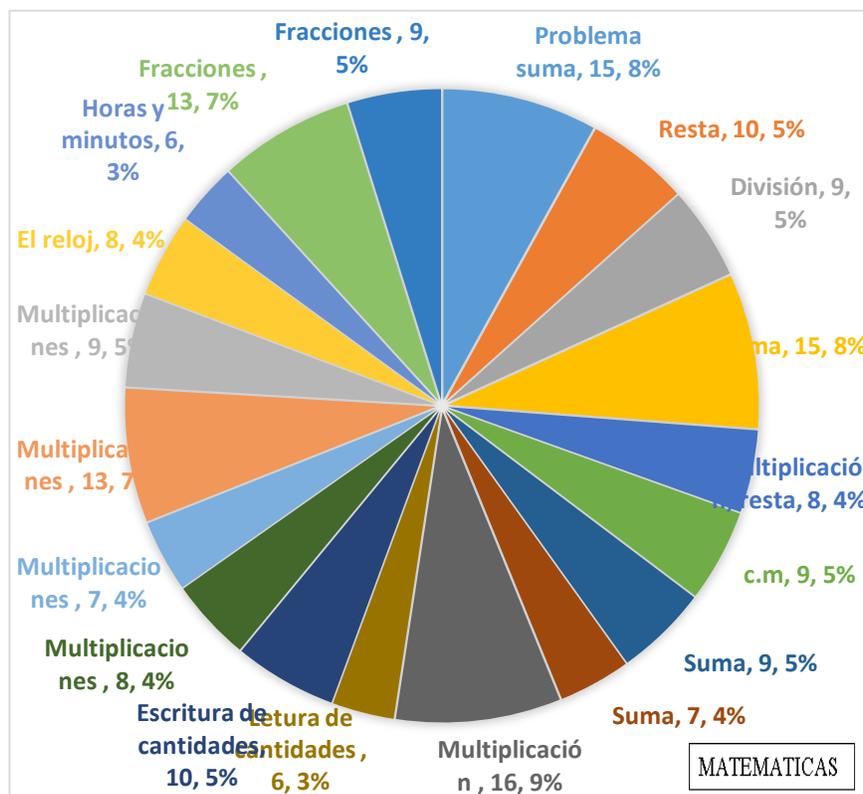
Referencias documentales

- Ausubel, (1976): *Psicología Educativa*. México. Trillas.
- Bartolome, M. (1986). La investigacion-accion. En prensa
- Batllori, J., (1999) *Cómo educar jugando*, Ediciones palabras, Madrid, España.
- Bravo, J. (2001) *Aprender a ser, aprender a vivir juntos*, Centro de Enseñanza Superior Don Bosco, Madrid, España.
- Bravo, J. (2001) *Aprender hacer y conocer: el pensamiento lógico*, Madrid España.
- Bruner J. (1974): Algunos elementos del descubrimiento. En SHULMAN L. y KEISLAR E. *Aprendizaje por descubrimiento. Evaluación crítica*. México, Trillas.
- CABERO J. (1999): *Tecnología educativa*. Madrid, Síntesis.
- Cattaneo, L, Lagreca, N, Gonzales, I, Buschiazzo, N, (2011) *Didáctica de la matemática*, Homo Sapiens, Argentina.
- Charra, S. (2013), *Matemáticas ¿cómo mejorar las estrategias de cálculo con números naturales? El juego como un recurso de enseñanza*, Ministerio de educación presidencial de la nación, Buenos Aires.
- Elliott ,J. (1993): *El cambio educativo desde la investigación acción*. Madrid. Morata
- Kemmis, S. (1998): *El curriculum más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid. Morata.
- Gallardo, J. (2018). *Teorías del juego como recurso educativo*, Innovagogia.
- Gonzales, D.A (2009), *La resolución de problemas matemáticos una propuesta lúdica*, UNAM, México, D.F.
- Gutiérrez, M. (2017), *El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en educación infantil*. Universidad de Cantabria.
- Hernández, R.S (2014). *Metodología de la investigación*, McGrawHill, México D.F, pág. 501-504.
- Latorre, A, (2005). *La investigación-acción, Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó, Barcelona.

- Larios, V. (2000). *Las conjeturas en los procesos de validación matemática. Un estudio sobre su papel en los procesos relacionados con la Educación*
- Jaime Sarramona y Jaume Sarramona. (2000). *Teoría de la educación: reflexión y normativa pedagógica*. Barcelona: Ariel Educación.
- J.R, Moyles, (1999). *El juego en la educación infantil y primaria, Ministerio de educación y cultura*, Madrid, España.
- Marín, B.A, Mejía H.S, (2015) *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el quinto grado de la institución educativa la Piedad*, Medellín.
- Ministerio de Educación y Ciencia – España-, LOGSE, Áreas curriculares, (pp. 99-100).
- Piaget, J. (1968) *Psicología de la Inteligencia*. Buenos Aires: Proteo
- Posada, (2014), *La lúdica como estrategia didáctica*, Universidad Nacional de Colombia.
- Rosas, R, Sebastián, C, (2008) *Piaget, Vikotski y Maturana. Constructivismo a tres voces*, Aique, Buenos Aires.
- Salvador, A. (2002). *El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Sarmiento, M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente*. Universiad Rovira I Virgili.
- Serrano M. (1990): *El proceso de enseñanza aprendizaje*. Mérida, Talleres gráficos universitarios ULA.
- SEP. (2011). *Plan y programa de estudios*. Ciudad de México: SEP.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave, Plan y Programa de Estudios*. Ciudad de México: SEP.
- Vigotsky (1973): *Psicología y pedagogía*. Madrid. Akal.

Anexos

Examen diagnóstico



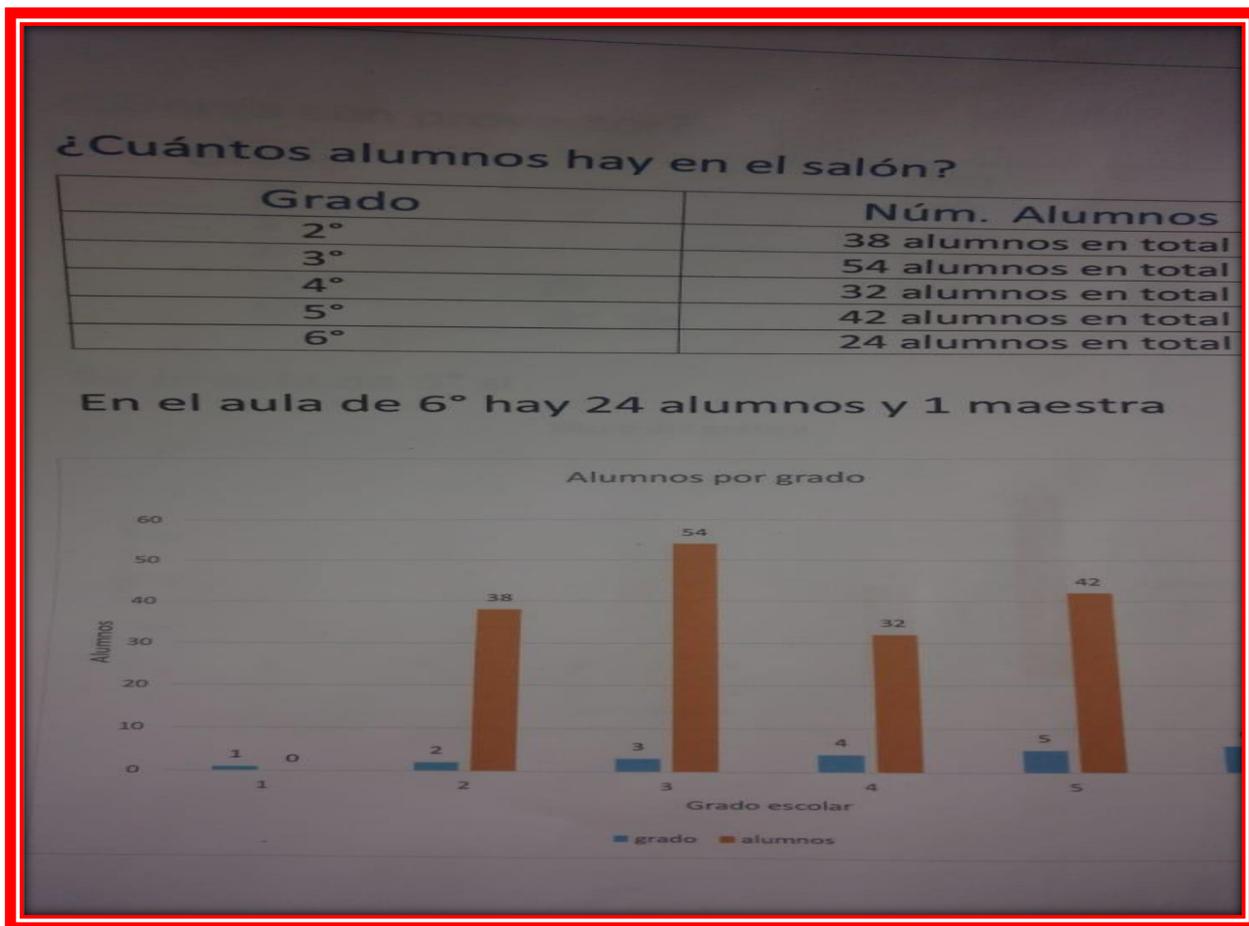
En este diagrama se muestran los porcentajes de las respuestas correctas que los estudiantes obtuvieron en el examen diagnóstico a partir del tema de la pregunta.

Evidencias Juego Stop



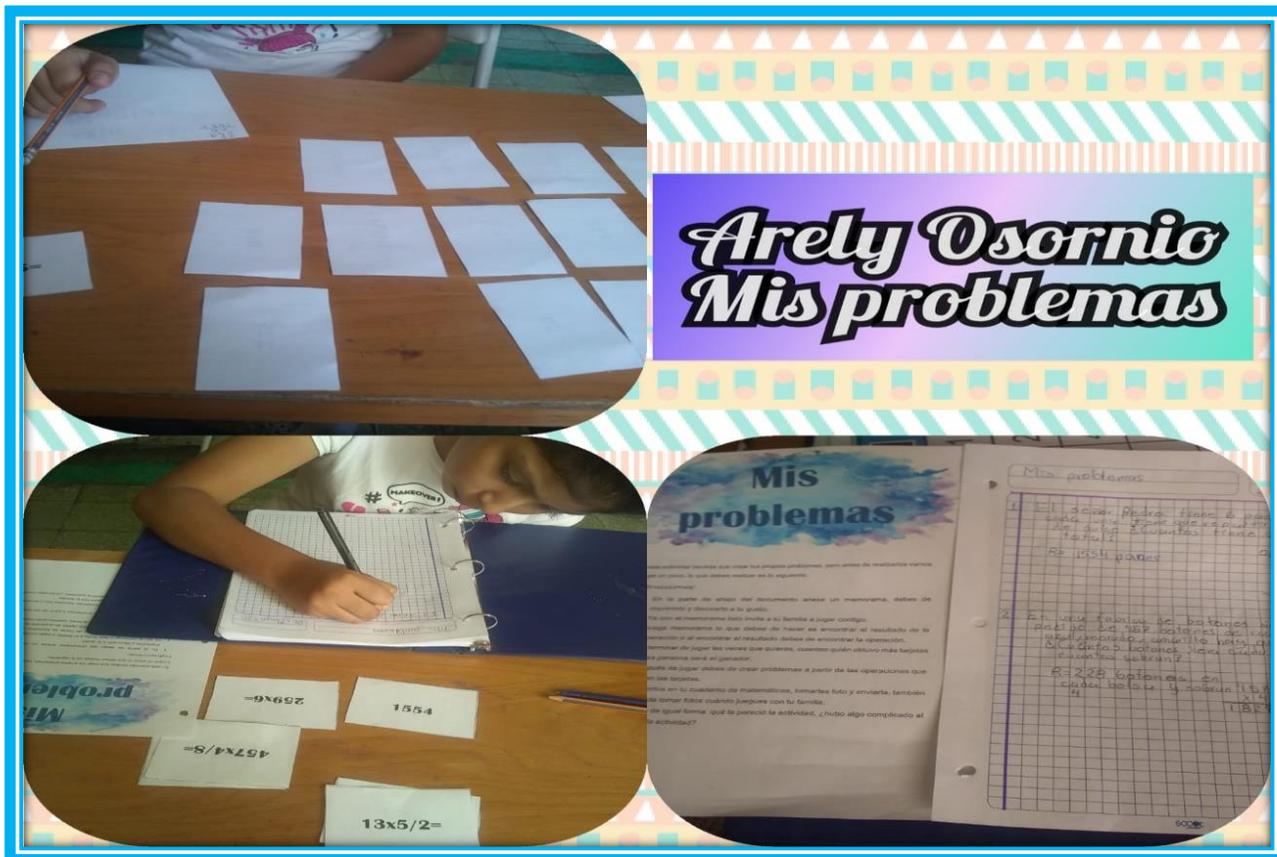
En esta imagen se muestra cómo se realizó el juego Stop en el patio, se puede percibir como todos los alumnos participan en la actividad.

Trabajo final INEGI



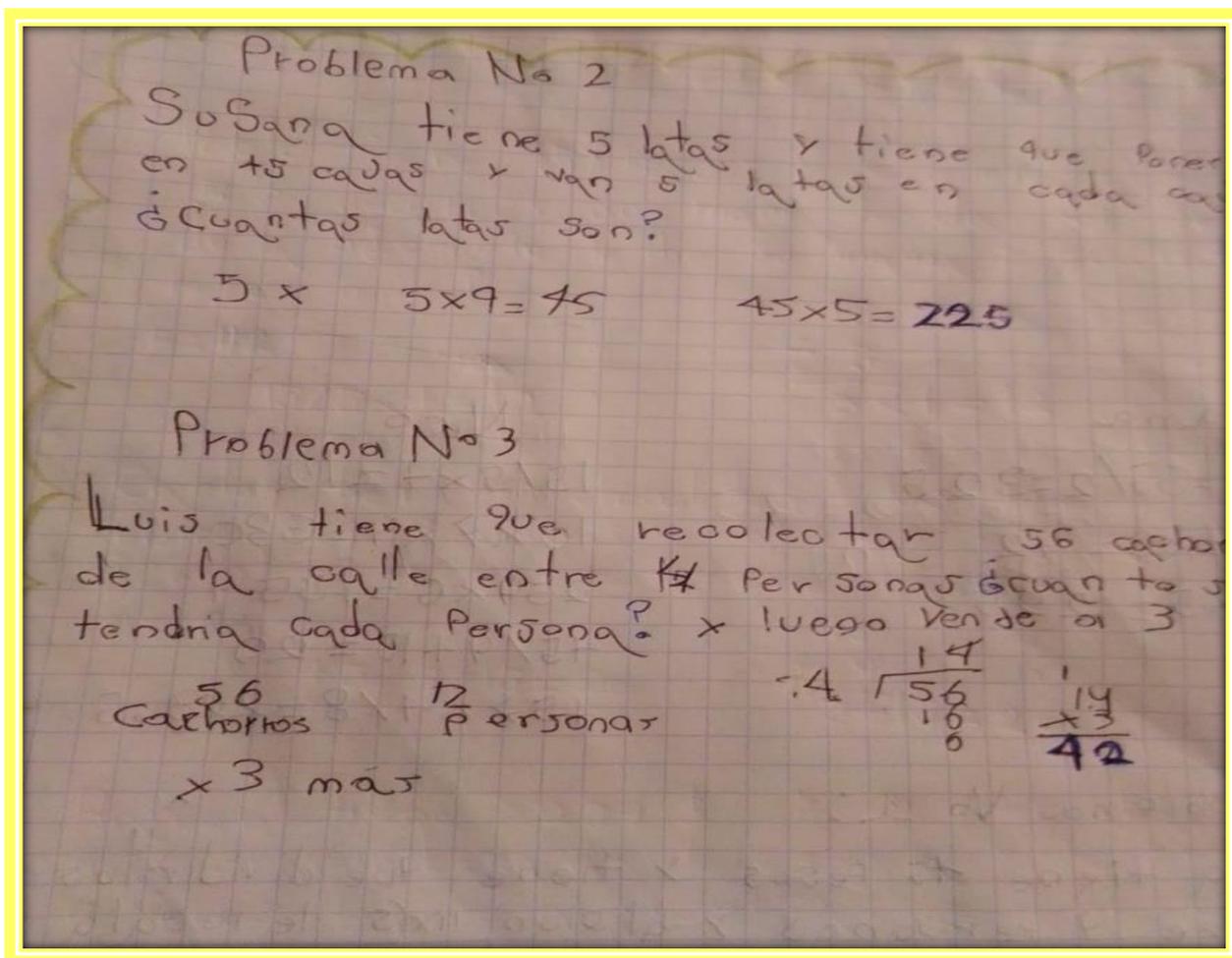
Esta fotografía es del trabajo final del juego Entrevistas INEGI, se muestra como se graficó las respuestas de los problemas realizados.

Material enviado mis problemas.



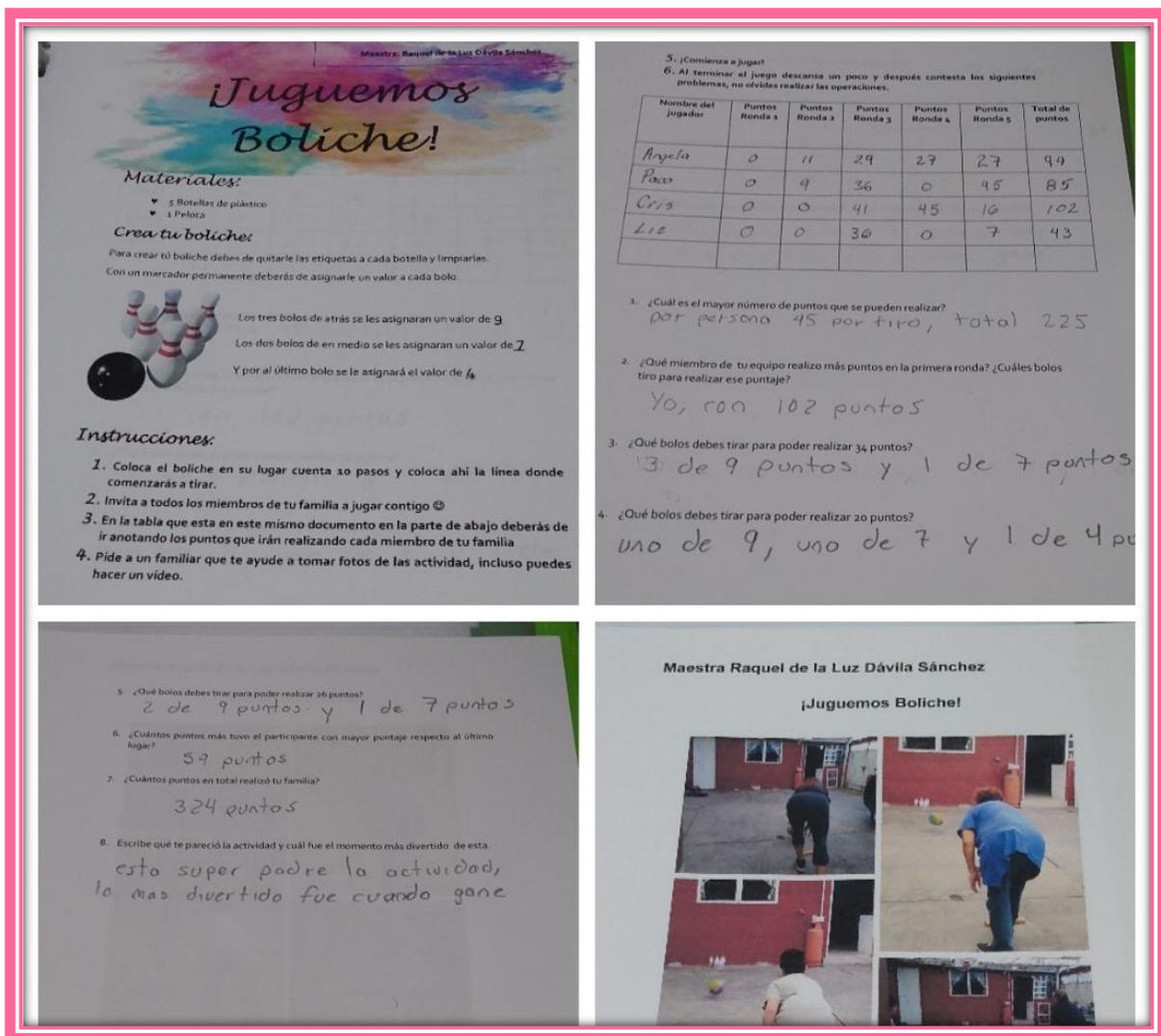
En esta fotografía se muestra cómo se mandó la actividad de mis problemas, la forma en la que se trabajó con los alumnos. Esta era la manera en la que los alumnos mandaban evidencias de la realización de las actividades.

Problemas creados por los alumnos actividad mis problemas



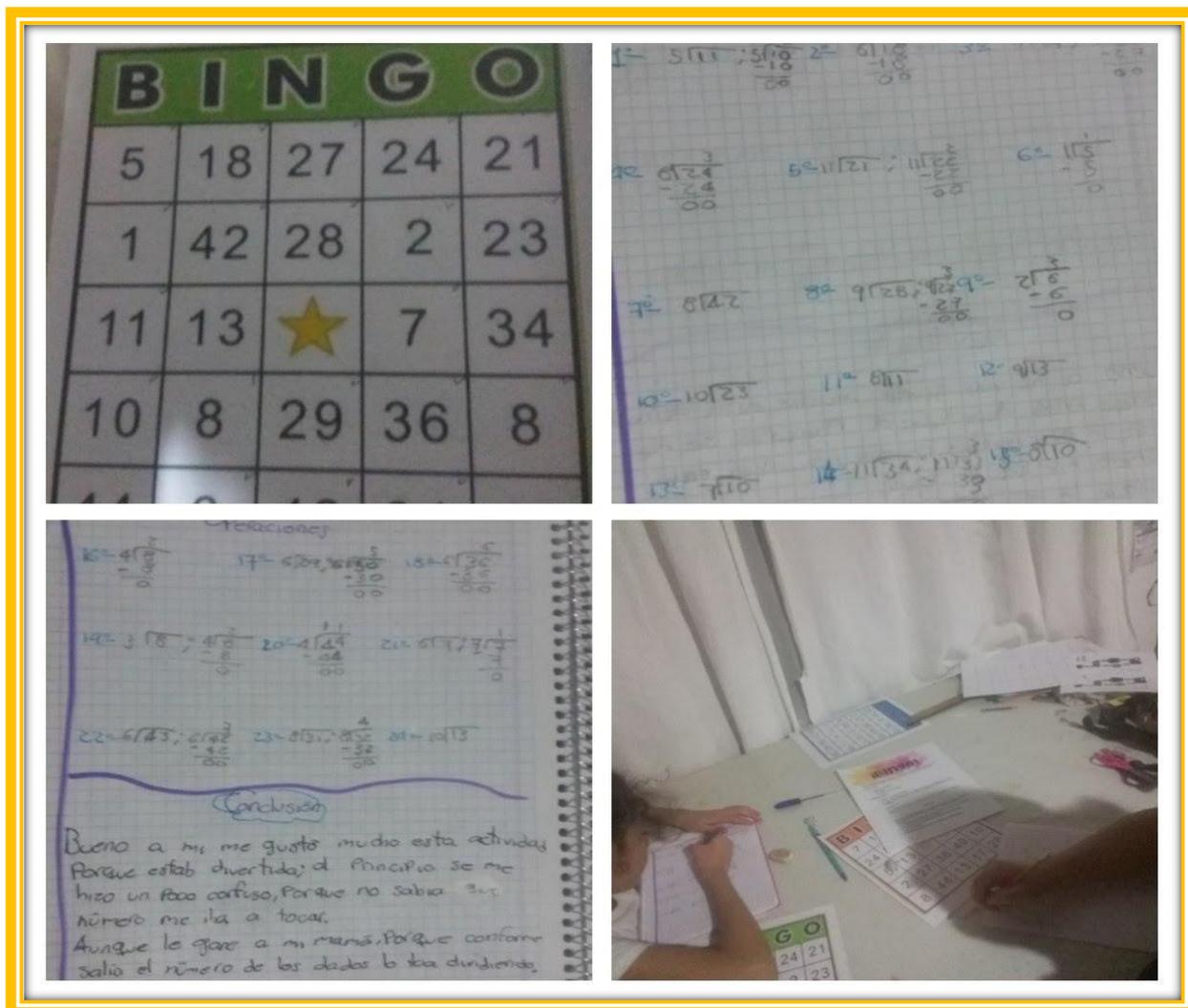
En esta fotografía se muestra dos de los problemas que realizaron los alumnos, en la actividad mis problemas y la forma en la que se resolvieron.

Problemas juguemos Boliche.



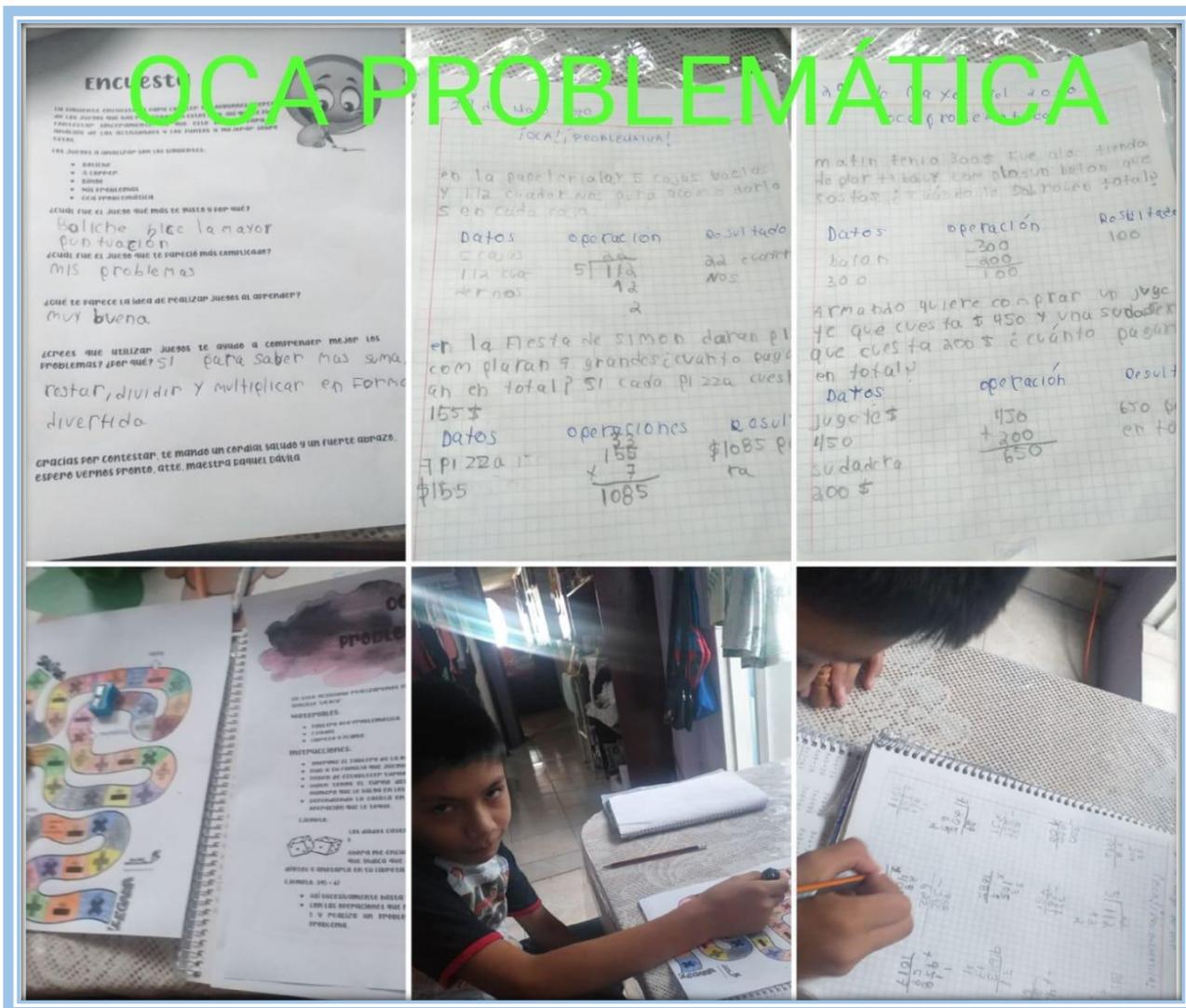
En esta fotografía se muestra la forma en la que se envió la actividad y cómo se realizó el juego, con los miembros de la familia de cada alumno y la resolución de problemas de la actividad.

Resolución de opresiones juego Bingo



En esta fotografía se muestra la forma en la que se realizó la actividad y la opinión sobre la actividad, de igual forma la resolución de las divisiones.

Resolución de problemas juego oca problemática



En esta fotografía se muestra como se realizó la actividad de la oca problemática y los problemas realizados por los alumnos al igual que la forma en la que se resolvieron los problemas.



2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer mexicana".

Escuela Normal de Tlalnepantla

Autorización del Documento Recepcional

San Juan Ixtacala, Tlalnepantla de Baz, México a 14 de julio de 2020.

C. RAQUEL DE LA LUZ DAVILA SANCHEZ
P R E S E N T E.

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la comisión de titulación del ciclo escolar 2019 – 2020 y docentes que fungirán como sinodos, tienen a bien autorizar el Documento Recepcional de acuerdo a la modalidad de titulación Tesis de investigación, que presenta usted con el tema: **EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN CUARTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**; por lo que puede proceder a los trámites correspondientes para sustentar su **EXAMEN PROFESIONAL**, cumpliendo con los requisitos establecidos.

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.

ATENTAMENTE
PROFRA. **BISELA HURTADO VILLALÓN**
DIRECTORA ESCOLAR

GHVIM.

