



**GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO**

“LA ALBAÑILERÍA: UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA PARA ESTIMULAR EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE UNA ESCUELA PRIMARIA INDÍGENA UNITARIA”.

PROPUESTA PEDAGÓGICA

ELIZABETH MARTÍNEZ LARA

HUEJUTLA DE REYES, HGO. AGOSTO DEL 2019.



GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL – HIDALGO
SEDE REGIONAL HUEJUTLA



“LA ALBAÑILERÍA: UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA PARA ESTIMULAR EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE UNA ESCUELA PRIMARIA INDÍGENA UNITARIA”.

PROPUESTA PEDAGÓGICA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDÍGENA

PRESENTA:

ELIZABETH MARTÍNEZ LARA

ASESOR:

MTRO. JESÚS AGUILAR SALAS

HUEJUTLA DE REYES, HGO. AGOSTO DEL 2019.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DOCENTE
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO

UPN/DT/OI No. 515/2019-I
DICTAMEN DE TRABAJO

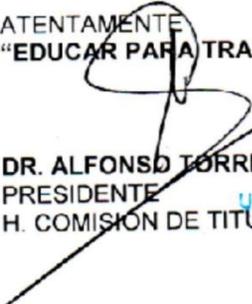
Pachuca de Soto, Hgo. 08 de mayo de 2019.

C. ELIZABETH MARTÍNEZ LARA
PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, me permito informarle que, como resultado del análisis realizado a la Propuesta Pedagógica, intitulada, "LA ALBAÑILERÍA: UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA PARA ESTIMULAR EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE UNA ESCUELA PRIMARIA INDÍGENA UNITARIA", presentado por su tutor **MTR. JESÚS AGUILAR SALAS**, ha sido **DICTAMINADO** para obtener el título de Licenciada en Educación Primaria para el Medio Indígena, al haber reunido los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Con base en lo anterior, tengo a bien informarle que puede ser presentado ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


DR. ALFONSO TORRES HERNÁNDEZ
PRESIDENTE
H. COMISIÓN DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
HIDALGO

C.c.p.- Depto. de Titulación.- Universidad Pedagógica Nacional-Hidalgo.
Documento válido por 60 días a partir de la fecha de expedición.

ATH/SMA/ahm.

DEDICATORIAS

Primeraamente quiero dedicar esta propuesta a Dios y a la Virgen María por permanecer siempre en mi corazón y darme la fortaleza, paciencia y entusiasmo para haber concluido una etapa más de mi vida de manera satisfactoria

Dedico esta obra a mi padre que con su aliento, apoyo y confianza durante mi carrera profesional logre concluir una meta más, así como mi madre que está en el cielo quien con sus enseñanzas de luchar siempre por lo que quiero, fue motivo de inspiración.

A mi esposo por creer en mí, por su apoyo en todo momento durante los años de mis estudios, por exhortarme a seguir adelante y nunca perder la esperanza.

A los maestros que formaron parte de mi formación profesional, y en especial a mi asesor el Maestro Jesús Aguilar Salaz que con sus conocimientos, paciencia, tiempo, dedicación, carisma y orientación, pude concretar esta propuesta.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

PÁGINA

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición Del Objeto De Estudio	10
1.2 Delimitación Del Objeto De Estudio	13
1.3 Justificación De La Problemática	18
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo General:	20
1.4.2 Objetivos Específicos:	20

CAPÍTULO II

CONTEXTUALIZACIÓN DE MI PRÁCTICA DOCENTE

2.1 La Comunidad De Tlahica	21
2.2 Aspecto Institucional	26
2.2.1 Ámbito Grupal	28

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 La Educación Actual	30
3.2 El Enfoque De La Educación Intercultural Bilingüe	31
3.2.1 Las Etnomatemáticas	33
3.3 Pautas Para Propiciar Mejores Aprendizajes	35
3.4 Importancia De Desarrollar El Razonamiento Matemático	39
3.4.1 Las Matemáticas En La Albañilería	40
3.5 La Transversalidad De Contenidos	42

3.6 Criterios Teóricos Metodológicos Para Trabajar La Propuesta	44
---	----

CAPÍTULO IV

EL PROCESO METODOLÓGICO

4.1 Proceso De Formación En La Licenciatura	46
4.2 Metodología De La Indagación De Campo	48
4.2.1. La Observación	49
4.2.2 La Entrevista	52

CAPÍTULO V

ALTERNATIVA PEDAGÓGICA

5.1 Descripción De La Alternativa	56
5.2 Diseño De La Estrategia	57
5.2.1 Fase “Investigo Y Escribo”	57
5.2.2 Fase “La Casa De Mis Sueños”	63
5.2.3 Fase “Cuentas Por Todos Lados”	67
5.2.4 Fase “El Reto De Buscar Soluciones”	76
5.2.5 Fase “Mi Casa”	82

CAPITULO VI

EVALUACIÓN Y RESULTADOS

6.1 La Evaluación De La Propuesta Pedagógica	90
6.2 Los Resultados De La Propuesta Pedagógica	93

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Una de las tareas de la educación es el reconocimiento de la diversidad de alumnos existentes en las instituciones escolares, porque cada uno de ellos tiene sus propias particularidades: la forma de pensar, una forma de ser, valores, sentimientos, ritmos y estilos de aprendizaje, la cultura en su totalidad implica reconocer las diferentes capacidades de nuestros alumnos y estimularlas para lograr mejores aprendizajes.

El presente trabajo se divide en seis capítulos, en el primero de ellos se desarrolla la definición de una problemática que existe en el aula multigrado de la escuela primaria indígena “José Vasconcelos” porque representa las dificultades que los alumnos de quinto grado tienen para utilizar el razonamiento matemático en la solución de problemas.

Dentro de las actividades cotidianas están presentes los saberes matemáticos así como el razonamiento ante las dificultades para tomar una decisión, tales como elegir el lugar de algún comercio de diversos productos más conveniente a la economía familiar, realizar cálculos para trasladarse de un lugar a otro por medio de algún transporte, en los oficios laborales al momento de usar medidas, cálculos, trazos, incluso al momento de combinar una indumentaria se utilizan las matemáticas, por ello, desarrollar una propuesta en la escuela primaria que estimule el razonamiento matemático permitirá al alumno tener un mejor aprendizaje y desenvolvimiento en su contexto.

En el segundo capítulo se habla de las características de la comunidad de Tlahica perteneciente al municipio de Atlapexco, Hidalgo, lugar donde laboro, esta localidad aun preserva algunas tradiciones como el Xantolo, es una lugar con pocas familias debido a la migración de sus habitantes a otros lugares y con ello se pierden las actividades económicas producidas en el campo, siendo así una desventaja para aplicar conocimientos matemáticos, y por esta característica, encontrar una tienda es muy escasa, de esta manera los niños van de vez en cuando a comprar algo, sin embargo, se pueden encontrar habitantes que se dedican al oficio de la albañilería, una oportunidad para conocer cómo se usan las matemáticas.

La escuela primaria indígena cuenta con una docente, donde se atiende al grupo de varios grados escolares y a su vez, tiene la comisión directiva y administrativa de la misma, aspectos influyentes en la dinámica del grupo, pues en ocasiones se tienen que atender llamados de las autoridades educativas inmediatas para el buen funcionamiento de la institución escolar.

Con respecto al marco teórico; el capítulo tercero, se hace referencia a cuestiones sobre los enfoques que se han de desarrollar en las actividades de esta propuesta pedagógica, haciendo uso de las teorías del aprendizaje situado, aprendizaje significativo, enfoque sociocultural de Vygotsky, porque de acuerdo a la formación académica de la universidad y a la reflexión que se hace de la práctica docente, tomar en cuenta el contexto de los alumnos permitirá que en el salón de clases se parta de aquellos conocimientos previos que traen de casa o su comunidad, se refuercen o reestructuren a lo largo del desarrollo de las actividades escolares, de tal manera que se encuentre sentido a lo que hacen y aprenden, para poder aplicarlo en su contexto inmediato o en un futuro cercano.

Para conocer esta realidad existió la necesidad de recurrir a la investigación acción participativa, donde se estuvo en constante interacción con los alumnos, padres de familia y habitantes de Tlahica, así como herramientas e instrumentos de la metodología cualitativa; tales como la observación y la entrevista que me permitieron analizar la información recolectada de mi práctica docente y a partir de ello, reflexionar sobre las posibles soluciones ante las dificultades de aprendizaje en los educandos, contenido del capítulo cuatro titulado proceso metodológico.

Al estar en clases con mis alumnos, tuve que utilizar los instrumentos de observación como el cuaderno de notas, registros de observación, diario de campo para registrar los eventos que se suscitaban en determinado tiempo, y así conocer cómo eran sus actitudes, como aprendían, sus intereses, entre otros, una tarea que no fue fácil, pues aprovechaba cualquier espacio en horas de clases, el receso o la salida para concluir, cuando surgía la necesidad de investigar más a fondo, tuve que realizar charlas

informales con las madres de familia y los mismos niños para obtener la información, las entrevistas las utilice para conocer la historia de la comunidad y la institución.

En el quinto capítulo se da a conocer la alternativa pedagógica que va encaminada a dar respuesta a la problemática: “La albañilería: una alternativa pedagógica para estimular el razonamiento matemático en los alumnos de quinto grado de una escuela primaria indígena unitaria” que consta de cinco fases y 21 sesiones, donde se recuperan aspectos de la cultura indígena de la comunidad, como es el oficio de algunos padres de familia para la construcción de una casa; y la intención didáctica es propiciar que los alumnos aprendan a utilizar en mayor porcentaje, el cálculo mental al momento de leer un problema de razonamiento y lograr resolverlo, pues dentro de las actividades los alumnos tendrán que investigar cómo es el oficio del albañil, y en base a ello, diseñar una maqueta de una casa propia de cada alumno, así como también trazar las medidas, calcular la cantidad de materiales que se requieren para cada fase de construcción. Con esta propuesta se retoma el contexto para propiciar un aprendizaje situado, e innova ante las necesidades de aprendizaje de ellos.

En el capítulo VI, se dan a conocer el aspecto de la evaluación de la propuesta, pues esta permite recabar información durante su puesta en marcha para verificar su pertinencia para alcanzar los objetivos planteados o se requiere reestructurar alguna de las actividades, y los resultados, donde se obtuvieron efectos favorables en los alumnos, fue viable su aplicación, siendo así que el razonamiento matemático de los educandos tiene mejor desempeño.

Por último se plasman las conclusiones a las que se llegó después de haber elaborado este documento, y referencias bibliográficas que permiten el sustento de la misma.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición del objeto de estudio

A lo largo de la práctica docente se pueden encontrar diversas problemáticas que dificultan u obstaculizan el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre ellos está la adquisición de la lectura, la falta de valores, la confusión en el valor posicional, y así se pueden enumerar otras más. Ante esta diversidad de desafíos, el “docente” siempre tendrá la oportunidad de indagar y desarrollar la creatividad para encontrar soluciones que permitan a los alumnos adquirir aprendizajes esperados y competencias para la vida.

Dentro del aula donde laboro, se establecen pautas de conducta que cotidianamente realizan los alumnos como: saludar en las mañanas de mano, pedir permiso para ir al baño, buscar su asiento, requerir prestado algún útil escolar que no traen, contar historias de terror, platicar sobre las actividades que hicieron un día anterior, preguntar la hora de salida, entre otras actitudes, que les permite ir construyendo su identidad.

La organización que hago del trabajo para desarrollar un mejor desempeño con los alumnos, constan en atender al grupo en dos horarios, los más pequeños que son de 1° y 2° entran a las ocho de la mañana, el resto de los alumnos que cursan 3° a 6° entran a las 10:50, salen conforme realizan las actividades planeadas para cada día, los días lunes y viernes entran todos a las 8:00 de la mañana para salir a las 13:00 horas, esta modalidad de trabajo la realizo con la aprobación de las madres de familia y con el fin de brindarles una mejor atención, debido a que la escuela primaria indígena “José Vasconcelos” se caracteriza por ser multigrado atendiendo los grados de 1°,2°,3°,5° y 6°, donde la situación problemática se presenta con los alumnos de quinto grado.

Todos los seres humanos hacemos uso de las matemáticas en algún momento de la vida; como pagar el pasaje o calcular el tiempo y la distancia en el traslado de la casa al trabajo, en la compra de la canasta básica, en las enfermedades o en algo que se desea utilizar, conocimientos que fueron adquiridos en un ámbito formal o informal, hasta integrarse a la práctica cotidiana.

En la institución educativa donde laboro, es común encontrar a estudiantes con dificultades en la asignatura de las matemáticas porque “la población de alumnos que fracasan sólo en matemáticas es inestable y aumenta. Podría decirse que mientras algunas discalculías se recuperan, otras aparecen tardíamente” (Galvez, 2010, pág. 47), pues son abordados diversos contenidos a lo largo de la educación básica, media y superior, mientras se superan conflictos para realizar operaciones de suma o resta, aparecen otras, como cuando los niños de primer grado comienzan a aprender a realizar sumas y restas con uno o dos dígitos, al principio cometen errores pero conforme van creciendo y practicando en grados posteriores se supera la dificultad, convirtiéndose en un conocimiento sólido, sin embargo en este crecimiento, el grado de dificultad va aumentando hasta llegar a realizar multiplicaciones, divisiones de tres, cuatro o más cifras, y así sucesivamente, recalcando que el reto de esa escuela es la resolución de problemas.

Del total de alumnos que atiendo, tengo tres alumnos que cursan el quinto grado, mismos que atendí el ciclo escolar pasado, son estudiantes en proceso de adquisición de conocimientos y procedimientos matemáticos, por ello, a través de un diagnóstico pedagógico y en una observación directa que realicé sobre su desempeño al momento de solucionar un planteamiento matemático, pude dar cuenta que tienen dificultades para analizar, reflexionar el planteamiento del problema o como ellos lo manifiestan “no le entendí, que voy hacer”; así como encontrar un procedimiento para resolverlo que implique aplicar una estrategia que permita dar con el resultado correcto.

Y antes de llegar a realizar operaciones básicas de más de dos cifras, es necesario que se haya consolidado el conocimiento de los números desde las unidades hasta las unidades de millar, contenidos que se trabajan en los primeros tres años de la educación primaria, sin embargo, los alumnos no habían desarrollado el concepto de número hasta éstas cantidades, por lo que a lo largo de las clases se propició que los niños hayan adquirido esta noción; por lo menos hasta las unidades de millar.

En los resultados del primer diagnóstico realizado en el ciclo escolar 2016-2017 salieron con deficiencias en matemáticas y otras asignaturas, de las preguntas que se les plantearon; contestaban una o dos por respuesta correcta, incluso desconocían los

contenidos que en el examen solicitaban, por lo cual poco a poco algunas de ellas se fueron superando, tal es el caso de la colocación correcta de los números para las cuatro operaciones básicas, los estados físicos de la materia, las unidades de tiempo, entre otros. Así mismo, en las clases los alumnos no lograban concluir alguna producción o en su caso demoraban demasiado tiempo para hacerlo.

El conocimiento de las matemáticas es como “la expresión de la mente humana, refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética. Sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad” (Colegiado de Matemáticas, 2015, pág. 18), es decir; las matemáticas no son sólo números, figuras, sino es el motor para que el cerebro desarrolle sus capacidades de análisis, razonamiento, que están asociadas en la toma de decisiones al día, tales como elegir entre una botella de 600 mililitros de jugo de 9 pesos o una botella de 500 ml de jugo a 8 pesos, pero en muchas ocasiones no hacemos uso de estos conocimientos, no por falta de ello, sino, porque en las situaciones didácticas dentro del aula los planteamientos problemáticos han sido en su mayoría descontextualizados, o han sido presentados como números de manera aislada.

Cuando los niños aplican en su vida cotidiana el conteo de los números a través del uso monetario, el aprendizaje es significativo y a su vez es situado, por ejemplo: comprar desde alimentos, calzado, transporte, útiles, así como la sustracción al momento de adquirir unas palomitas con un billete de 50 pesos tendrá como consecuencia recibir un cambio, o cuando va al tianguis acompañando a su mamá y escucha las ofertas 2 x 1, y sugiere comprar el producto, tiene mayores probabilidades de desenvolverse en la sociedad y mejores probabilidades de vivir en una estabilidad, pues el razonamiento puede verse reflejado hasta la manera de combinar la ropa con la que se cuenta durante una semana sin repetir la misma combinación.

En mi caso, los educandos no cuentan con demasiados espacios en su medio para aplicar la suma y resta, pues solamente hay dos pequeñas tiendas que cuentan con lo básico como jabón, chicharrones, algunos dulces y refrescos, por lo tanto, cuando las familias cuentan con recursos económicos suficientes los niños acuden a adquirir los productos.

La economía con la que cuentan las familias de los alumnos, es una limitante para satisfacer sus necesidades básicas, por lo tanto, los infantes ocasionalmente pueden adquirir algún producto, siendo así que también usan limitadamente conocimientos de aritmética pues al no contar con recurso para el pasaje, las madres son las que acuden cada viernes al tianguis a la cabecera municipal a comprar la despensa, mientras los alumnos se encuentran en horas de clase, limitándolos a adquirir experiencias para la aplicación o resolución de desafíos matemáticos que impliquen cualquier operación básica en situaciones reales o emplear estrategias propias para dar con el resultado.

Por ello, se plantea lo siguiente **¿Cómo propiciar que los alumnos de quinto grado de la escuela primaria indígena unitaria “José Vasconcelos” utilicen el razonamiento matemático para resolver problemas?**, problemática latente en el aula que debe ser atendida.

1.2 Delimitación del objeto de estudio

El sistema educativo de nuestro país se compone de las escuelas públicas y privadas: generales e indígenas, éstas últimas casi siempre se encuentran en comunidades marginadas de población indígena, por consiguiente, en la comunidad de Tlahica que pertenece al municipio de Atlapexco se localiza la escuela primaria indígena “José Vasconcelos”, una institución que atiende a educandos de primero, segundo, tercero, quinto y sexto grado.

De los 11 alumnos que atiendo en la institución, 3 cursan el 5° grado, dos mujeres y un hombre que oscilan entre los 10 y 11 años, estos educandos no logran utilizar el razonamiento matemático para resolver planteamientos matemáticos, como en el siguiente dato de campo cuando se aborda un desafío matemático:

“Ari se levanta de su lugar para pregunta -¿Qué voy a sumar?, a lo cual la docente le pregunta -¿Qué es lo que te pide que hagas?, ella contesta -¿Cuántas personas se pueden sentar en el cine?, y entonces la maestra le dice -¿Y qué tienes que hacer para saber eso?, -una suma, en ese instante se acerca Haide y expresa – Es que no lo entiendo maestra, dígame que voy hacer”.(Ver anexo 2)

Los alumnos no logran procesar la información al haber leído el problema, para identificar el procedimiento que se requiere, a pesar de leer dos veces y así obtener el resultado, en ocasiones se les dificulta razonar el problema para solucionarlo, en otras ocasiones cuando el alumno identifica la operación básica a realizar presenta problemas para colocar los números de manera correcta, es decir, unidades con unidades, decenas con decenas, y realizar la operación. Cuando existe la dificultad para poder realizar la colocación correcta de las cantidades, por consecuencia no logran utilizar la suma, resta, o multiplicación como un procedimiento más eficaz para llegar al mismo resultado.

El razonamiento matemático es la “capacidad para realizar operaciones de carácter matemático con fluidez y exactitud” (García Espinoza, 2009), es decir, los alumnos deben de utilizar alguna operación ante un planteamiento matemático de una forma eficaz, por ejemplo: Si Diana fue al mercado a comprar un kilo y medio de carne; donde el kilo cuesta \$160.00 pesos, si pago con un billete de \$500, ¿cuánto fue lo que recibió de cambio?, en breves instantes el niño operatizará una suma y después una resta para llegar a un resultado exacto. Pero los niños aun no lograr razonar de esta manera, en ocasiones no logran identificar los datos correctos para realizar alguna operación y encontrar el resultado.

Como docente realizo una práctica tomando como base los aprendizajes esperados del plan y programas de estudios 2011, porque es el documento que rige la educación actual, y brinda orientación a mi trabajo dentro del aula para que los alumnos aprendan y movilicen aprendizajes significativos y competencias para la vida, así como también la reflexión de mi quehacer educativo para innovar e intervenir como en la universidad pedagógica se nos ha enseñado.

Los programas de estudios se encuentran conformados por varios campos de formación: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, desarrollo personal y para la convivencia, indispensables para que los alumnos adquieran herramientas y actitudes útiles en la vida cotidiana y profesional.

De todos estos campos de formación, en el campo de formación del pensamiento matemático se presenta esta problemática, donde las matemáticas están presentes en la vida diaria de cada uno y en muchas de las actividades que realizamos.

En el currículo vigente plantea que los alumnos de quinto grado “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” (SEP, Programa de estudios 2011. Quinto grado, 2011, pág. 62), es decir, como el resultado de los educandos al encontrarse casi al final de la educación básica, deben utilizar las operaciones de suma y resta para resolver problemas matemáticos, no solo con números naturales sino también con los decimales, primordialmente los primeros, pues si los niños no logran realizarlas difícilmente podrán avanzar con los segundos.

También asienta que este tipo de conocimiento permite al alumno “transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados” (SEP, Programa de estudios 2011. Quinto grado, 2011, pág. 62) , pues los alumnos no acuden a la institución educativa sin tener conocimientos, por el contrario, los escolares siempre tienen una experiencia previa al contenido que se aborda en cada una de las clases, pero es precisamente en el espacio académico que los educandos modifican su estructura cognitiva para utilizar un lenguaje más abstracto con respecto a las matemáticas.

Plantear una propuesta atendiendo la problemática de utilizar el razonamiento matemático para resolver problemas, permite al estudiante “ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas” (SEP, Programa de estudios 2011. Quinto grado, 2011, pág. 62), pues cuando el niño utiliza las operaciones de suma, resta, multiplicación o división en ejercicios del libro de desafíos matemáticos como por ejemplo: encontrar la cantidad de bolsitas que se pueden armar con 25 chocolates si en cada una de ellas se colocan 5, el saber cuántas sillas se necesitan para acomodar 8 mesas con 12 comensales cada una, le permite movilizar saberes a situaciones de su vida como cuando, se le da un paquete de 100 palomas de cohetes para que los reparta a sus compañeros, al

saber cuántos dulces les tocara a cada quien si en el paquete traen 50, en la resolución de problemas matemáticos de diversa índole, favorecerá la explicación del procedimiento que utilizó para llegar al resultado.

Pero cuando los alumnos no han adquirido estos aprendizajes, su conocimiento se encuentra limitado al utilizar sus capacidades cognitivas en más áreas de su vida, como en otros ejemplos: saber cuánto puede ganar un doctor si cobra 500 pesos por consulta y tiene entre 6 o 10 pacientes, saber si al viajar alcanzara el dinero que lleva para pagar el transporte, entre otras áreas. Esta limitación está presente en los alumnos de quinto grado de esta escuela primaria, debido a las dificultades para razonar un planteamiento matemático donde no logran identificar la operación básica para solucionarlo, así como la ubicación correcta de los números y en su representación monetaria.

En algunos ejercicios de suma que se les ha presentado, en principio tenían dificultades mayores para la solución del ejercicio de forma convencional con algoritmos, empezaban de izquierda a derecha, actualmente son eventuales las ocasiones en que llegan a desorientarse, posterior se les dificultó la descomposición de cantidades de más de tres cifras en centenas, decenas y unidades, pues los niños al sumar 7 más 8 obtenían como resultado 15 y este número no debe de ser colocado en la columna de unidades sino que a su vez se descompone en unidades y decenas, para que se sumen con los ya escritos.

Este aspecto se ha ido superando lentamente conforme se desarrollan las clases, pero cuando ya se trasladan a un problema de razonamiento matemático, no logran identificar por si solos qué operación deben de utilizar para llegar a su resultado, requieren de la intervención docente, como en el siguiente dato de campo:

“Los alumnos se encuentran en equipo, dialogando acerca del desafío en la página 31, Haide lee el problema –Aquí dice Judith tiene un bebé y el médico le comento que le diera un biberón de 240 mililitros de leche ¿Para cuantos biberones alcanza en un litro si son de 240 mililitros?, Erehilder dice –Por eso, ¿Qué son biberones?, Ariadna –Ayyy, son mamilas, Erehilder –Mamilas; pues hasta que se llene, la docente interviene y los cuestiona -¿Cuántos mililitros dice que le caben a la mamila?, Ariadna responde -240, maestra -¿Cuántos mililitros

tiene un litro de leche? Haide –Mil, docente -¿Entonces que tienen que hacer para saber la respuesta? Ariadna –Suuumar, docente -¿Cuántas veces?, Erehilder – hasta llegar a los mil...”(Ver anexo)

Lograron resolver los ejercicios que presenta el libro de desafíos del alumno con ayuda del docente, por ello, considero importante investigar las posibles causas que han ocasionado estas dificultades.

Derivado de la investigación y observaciones, uno de los factores que ocasionan esta problemática es la falta de atención por parte de los alumnos, debido a que en muchas ocasiones cuando doy una breve indicación o cuestionamiento de un ejemplo de los ejercicios que resolverán, ellos se disponen a platicar con un compañero o compañera, entonces tengo que llamarles la atención dos o tres veces hasta que estén atentos a la clase.

Otro factor y muy determinante en esa problemática es cuanto a las características propias de la escuela, debido a que atiendo 5 grados escolares en un mismo espacio, porque es más complejo atender a todos los grados que sólo uno, a pesar de interrelacionar contenidos; no todos los puedo abordar de esta forma porque hay conocimientos muy particulares para cada grado y cuando en cada grado no quedan cimentados los aprendizajes necesarios, esta carencia afecta el desarrollo del siguiente grado escolar, situación que se mira en este ciclo escolar 2017-2018.

El simple hecho de ser una escuela unitaria implica también atender a parte de mi labor pedagógica; la administrativa, es decir, llenar documentación de Asociación de Padres de Familia, Participación Social, Contraloría, Estadística, Plantilla, entre otros más que se presentan a lo largo del periodo escolar, esto implica salidas de la institución escolar a los llamados de la supervisión escolar a reuniones, talleres, capacitación, así mismo, se tiene que acudir a las citas de servicios regionales y la presidencia municipal, pues hoy en día, el ámbito educativo no solo le compete a las escuelas sino se enmarca dentro de las acciones municipales y regionales. Por tanto, se interrumpen los tiempos para atender a los educandos por estas ausencias justificadas.

La comunidad de Tlahica no produce actividades de comercio, esto representa una limitante para propiciar experiencias previas en situaciones cotidianas donde se utiliza

el razonamiento matemático, un factor desfavorable para ampliar el pensamiento matemático.

Al ser una comunidad pequeña, los alumnos utilizan el tiempo fuera de clases para platicar con los primos, ir al arroyo, jugar la bicicleta o juegos en el celular, dormir, ver la televisión o cargar algún bebé vecino, a diferencia de otros donde los niños son involucrados en actividades agrícolas favoreciendo el aprendizaje de diversas asignaturas.

1.3 Justificación de la problemática

La educación de esta época contemporánea se ha ido transformando acorde a las necesidades demandantes de la globalización y la introducción de la tecnología a nuestras vidas, esto significa que los contenidos también se han ido reformulando y los desafíos a los cuales se enfrentan tanto los alumnos como docente cada día son ajenas a su contexto, por ello, en las situaciones didácticas requiero retomar herramientas del medio para lograr los aprendizajes esperados del plan y programas de estudios vigente.

En mi quehacer docente me planteo abordar y en la medida posible dar solución a lo siguiente ¿Cómo propiciar que los alumnos de quinto grado de la escuela primaria “José Vasconcelos” utilicen el razonamiento matemático para resolver problemas?, problemática latente en mi aula que necesito atender para lograr que los alumnos mejoren su desempeño.

Si los niños adquieren favorablemente los aprendizajes esperados en un porcentaje mayor al cincuenta por ciento que marca el programa, tendrán conocimientos previos para el desarrollo de nuevos saberes en el grado posterior, sin embargo, cuando esto no es así, ocasionará rezago educativo y no estaría favoreciendo una educación de calidad.

El propósito de esta propuesta es que los alumnos superen esta dificultad para que cuando continúen con sus estudios en grados posteriores; vayan ampliando sus aprendizajes y sus dificultades sean en menor grado, al igual que se vea reflejado en su vida cotidiana al momento de desenvolverse.

Con esta propuesta lograré que mis educandos utilicen el cálculo mental y razonamiento matemático lo mayormente posible, adquirirán la habilidad de identificar los datos adecuados y resolver planteamientos aditivos, multiplicativos, sustractivos, permitiendo el desarrollo del pensamiento lógico matemático en otras asignaturas como en la de geografía al calcular la densidad de población en un determinado lugar, en historia al hacer cálculos con respecto a los siglos o años que se suscitaron entre cada hecho histórico, entre otras asignaturas.

Alcanzar esta competencia tendría como ventaja el movimiento de saberes a otros contextos de la vida del niño, debido a que si logra superar esta dificultad, podrá realizar el cálculo mental al hacer compras de un producto en cualquier comercio y saber exactamente la cantidad que le habrán de dar de cambio o, el gasto de la semana que realizan sus padres, entre otros.

Otra ventaja sería mejorar el trabajo dentro del aula pues si el alumno domina en un mayor porcentaje su razonamiento matemático, podrá realizar diversas operaciones; como en el caso de las fracciones, múltiplos, en otros casos, trabajar en equipo o ser un coordinador que pueda guiar los ejercicios de la asignatura de desafíos matemáticos, actividades que le permitirá construir aprendizajes significativos.

Desde mi persona, atender este problema significaría poner en práctica mis conocimientos, habilidades y destrezas que he adquirido a lo largo de mi profesión, percibir que aportar algo diferente a la sociedad, contribuye a mejorar el futuro próximo de los alumnos y la satisfacción de dar parte de mí a los niños.

Por ello, ante esta problemática propongo implementar la propuesta “La albañilería: una alternativa pedagógica para estimular el razonamiento matemático en los alumnos de quinto grado de una escuela primaria indígena”, que parte del contexto de los infantes, pues hay vecinos y padres de familia que se dedican a este oficio, lo que permitirá mejorar el razonamiento matemático y los aprendizajes de los alumnos, a través de conocer el proceso de construcción de una casa y realizar un presupuesto de un hogar donde los alumnos podrían vivir.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

- Estimular el razonamiento matemático en los alumnos de quinto grado de la escuela primaria indígena “José Vasconcelos” a través de la resolución de problemas aritméticos que se presenta en el oficio de la albañilería.

1.4.2 Objetivos específicos:

1. Investigar el proceso y materiales que se requieren en la construcción de una casa para utilizar estos datos en la resolución de planteamientos matemáticos.
2. Realizar con los alumnos una maqueta de una casa donde ellos vivirían para despertar su interés y creatividad.
3. Investigar la cantidad y precios de los materiales que se requieren en cada fase de la construcción para resolver problemas matemáticos.
4. Plantear problemas con los precios de los materiales que impliquen el razonamiento matemático.
5. Obtener el presupuesto de su casa con la menor intervención de la docente para conocer el grado de razonamiento matemático de los alumnos.

CAPÍTULO II

CONTEXTUALIZACIÓN DE MI PRÁCTICA DOCENTE

2.1 La comunidad de Tlahica

Dentro del estado de Hidalgo constituido por 84 municipios, se encuentra el de Atlapexco que a su vez se conforma por comunidades a su alrededor, una de ellas es la comunidad de Tlahica ubicada a 7.08 km de la cabecera municipal, su nombre deriva de orígenes indígenas, del vocablo náhuatl Tlah(de tlali, que en español significa tierra) e ica (atrás de), por ello, significa un lugar que se encuentra atrás de un cerro.

Esta comunidad colinda con: al sur con Rio venado, al norte con la comunidad de Tenexco, al este con la comunidad de Coyolapa y al oeste con la comunidad de Ixtacuayo pertenecientes al mismo municipio, colindancias cercanas donde las personas caminan para visitar a sus familiares o unirse en las manifestaciones sociales.

Existen dos acceso a este lugar, en carro particular está a 15 minutos de la cabecera municipal de Atlapexco, el otro acceso es caminando por una vereda que los mismos habitantes han realizado, la cual consta de 25 minutos de traslado para llegar a un paredón y de esta manera tomar algún transporte hacia Atlapexco o Huejutla, a pesar de tener cercanía a la cabecera municipal; los Tlahiquenses no cuentan con transporte rural, por ello, mayormente usan el segundo acceso para trasladarse a otro lugar o caminan 10 minutos al entronque de la carretera Tenexco-Atlapexco para salir de la localidad.

La energía eléctrica es uno de los servicios con los que cuenta la comunidad, en cambio el agua potable que usan viene de un presa pequeña localizada a 500 metros hacia arriba de la localidad misma; su origen es un manantial a un kilómetro del pueblo, sin embargo en épocas de calor en el mes de abril, mayo y junio, llega a escasear pues los lugares de abastecimientos no son de gran tamaño, ocasionando molestias entre los habitantes al no cuidarla como se debe por parte de algunos de ellos porque no cuentan con recursos económicos para traer agua de otro lugar.

Carecen del servicio de drenaje, por ello utilizan las letrinas para realizar sus necesidades aunque algunas casas tengan tasas de baño: al bajarle la palanca va directamente a la fosa séptica del baño que cavan detrás de las moradas.

Tlahica tiene su origen en la época de invasión de tierras, años atrás a este hecho histórico solamente se encontraba viviendo el señor Benjamín Galindo proviniendo de la comunidad vecina de Coyolapa, y en su mayoría de las hectáreas que hoy en día la conforman pertenecían a él, pero en esos años donde la tierra no tenía dueño acreditado mediante un documento; familias de comunidades cercanas de Tenexco y Coyolapa se refugiaron en estas tierras que como consecuencia tuvo el asentamiento de tres familias quienes comenzaron a reproducirse para formar el pueblo.

Con el paso del tiempo, cada familia fue ocupando un espacio en el terreno a tal grado de conformarse como una comunidad pequeña y en este mismo espacio vivían hermanos, tías, abuelos, primos que sus parejas eran de ahí mismo o de otros lugares, pues los hombres salían a trabajar y después traían a sus esposas a vivir en la localidad, de esta manera es que en la actualidad la mayoría tienen lazos familiares que los unen o los alejan.

De acuerdo a la narración de Don Galindo; conocido así por toda persona ajena a su familia, los habitantes se organizaban de manera comunal para realizar trabajos en beneficio de su aldea como lo fue para levantar la escuela, emparejar con tierra y empedrar el espacio, organizar algún festejo sea religioso o no, día del niño, de las madres, entre algunas otras, sin embargo, esta situación fue cambiando al pasar los años porque las generaciones más jóvenes adoptaron ideas ajenas a las formas de organización comunal, de tal manera que hoy en día aportan faena para beneficio de la comunidad, ya no dan cooperación para realizar algún festejo por el contrario solo esperan que el delegado haga gestión y recibir el apoyo por parte de la presidencia municipal.

Las familias se encuentran conformadas entre 4 a 8 miembros por eso habitan entre 1 a 2 familias en un hogar, mientras en otros casos en un mismo terreno hay una casa para cada familia pues con ello mantienen la unidad, sin embargo ha existido algunas

situaciones conflictivas entre ellos por la posesión de terrenos, se dejan de hablar porque algún miembro desea más propiedad o porque no le proporcionaron un espacio territorial, otras veces se conflictúan por discusiones en estado ético, porque sus hijos se golpearon, préstamos sin liquidarse, ocasionado sentimientos negativos entre los miembros familiares.

Con respecto a la organización para tratar asuntos en beneficio o problema en común, suelen reunirse los domingos por las tardes noches en la galera de la escuela primaria para realizarlas, si es una reunión urgente las realizan en cualquier día por la tarde, tocándose la campana para la concentración.

El trabajo comunal consiste en dar faenas para limpiar mediante el chapoleo la localidad y el trozo de árboles en las calles de la misma localidad, así como mantener limpia la escuela de arbustos y descacharrización por parte de la Clínica o el comité de PROSPERA, o en otros casos; apoyarse cuando solicitan algún apoyo en alguna instancia, todos son citados al punto de reunión y si alguno no asiste es multado.

Las actividades económicas productivas que distinguían a esta comunidad se vinculaban estrechamente con el campo, se podía encontrar el comercio, la apicultura y la agricultura que representaban un importante ingreso a la economía familiar y en una baja escala la ganadería. Hoy en día los habitantes se dedican a diversos oficios como el matar un puerco para propiciar el comercio de carne y en su mayoría al de la albañilería. Esto debido a los diversos programas federales implementados por el gobierno, así como la baja reproducción entre familias, ha ocasionado una baja considerable, pues son escasas las familias que todavía se dedican a la siembra, por lo cual, los espacios para adquirir experiencias matemáticas son pocas.

Al buscar medios de superación para poder llevar el pan de cada día, los hombres han optado por ser chalanos de los maestros albañiles para aprender este oficio y quienes aprenden; tiempo después se convierten en maestros obteniendo contratos fuera de la comunidad, esto ha propiciado que familiares de los alumnos que acuden a la escuela tengan conocimientos previos respecto a este oficio.

Dada la necesidad de empleo notorio en la región, los habitantes del medio rural emigran a realizar trabajos de contrato temporal, en la siembra y/o cosecha a distintos puntos de la República Mexicana y Tlahica no es la excepción.

El movimiento de migración temporal se da en personas que acuden a los contratos temporales como son el corte a distintos puntos de la república mexicana (Tamaulipas Coahuila, Sonora, Sinaloa, Nayarit), y una emigración definitiva de la población joven, en busca de mejores oportunidades de vida a las distintas ciudades de nuestro país (Guadalajara, México, Monterrey, Pachuca) o incluso a los Estados Unidos de América, como el caso de un alumno de primer grado quien su padre se fue a este lugar ya hace 4 años.

Por esta razón, es una comunidad con pocos habitantes, pues de las familias que viven, los jóvenes prefieren irse a vivir a otro lado para mejorar sus condiciones de vida, empleo y optan por ya no regresar a sus orígenes, son escasos quienes después de emigrar regresan a la comunidad, por ello, la mayoría de las personas que viven en Tlahica, ya son de la tercera edad.

Estas características van definiendo poco a poco la forma de vida que llevan los Tlahiquenses, a lo cual, se le conoce como cultura, entendida ésta como “*la manera en que vivimos*”, (Chapela, "La cultura", 2010, pág. 12), aquello que permite la identidad como habitantes de Tlahica, es decir, familias pequeñas con intenciones de mejorar sus condiciones de vida aunque esto implique dejar un rato a la familia.

No todos los habitantes pertenecen a la religión Católica, pues hay familias que son evangelistas; y dentro de la comunidad no colaboran en fiestas patronales, a diferencia con la escuela donde las madres de familia dejan algunos de estos pensamientos religiosos a un lado para que sus niños participen en actividades culturales como el Mijkaijuiltl y en otras como el Carnaval; no los dejan participar.

Dentro del aspecto cultural, los habitantes realizan celebraciones tradicionales como el Carnaval, aunque ya hayan dejado de elaborar el zacahuil; los niños todavía salen a las calles a tronarse algún cascarrón, así mismo, festejan Semana Santa, Xantolo, Día del

albañil donde colocan una cruz en cada casa, sin hacer falta aquellas destinadas a los patronos de las localidades.

Entre una de sus características como todo grupo social, está su lengua, de la cual Navarrete dice que *“En el México Actual...el elemento clave para distinguir a los indios de los mestizos es la lengua que hablan, una lengua indígena los primeros, el español los segundos”* (Federico, "Como pensar un mapa", 2010, pág. 42), sin embargo; y no muy distante de otras realidades, en la comunidad no se habla la lengua indígena náhuatl como lengua materna a pesar de que se identifica como una de ellas, por el contrario, el español es la única lengua que hablan.

La cercanía entre Tlahica con el municipio así como la característica de la minoría de habitantes, ha ocasionado que no hablen la lengua indígena “náhuatl”, son escasas las personas que lo hablan representa un 25%, todos los demás se comunican en Español, por lo tanto, la lengua no puede distinguir a Tlahica como una comunidad indígena pero existen otras características que la hacen ser parte de nuestros antepasados.

Dentro del tema de valores en los hogares, son algunas las que se fomentan en cada uno de los miembros, pues tanto los adultos como los menores se hablan en un lenguaje altisonante para comunicarse y el respeto no se puede visualizar con este lenguaje, así mismo, en los alumnos ya no se inculca las responsabilidades de cooperar con las actividades de los miembros porque son eventuales las ocasiones en que les delegan tareas por la tarde, por lo cual, los niños tienen demasiado tiempo para jugar, pasear y visitar algún conocido, ver la televisión, jugar el celular, mientras las progenitoras se dedican a los quehaceres del hogar y de su subsistencia básica como: ir a traer leña, lavar ropa, hacer la comida, lavar trastes.

También no puede visualizarse las normas establecidas por la misma comunidad, pues en las reuniones quien no puede ir manda un peón o si no simplemente avisa y no pide como puede compensar la falta, por el contrario el delegado le indica la tarea a realizar. Ahora bien, si alguien llega borracho haciendo pleito en alguna de las calles, no se le llama la atención siempre y cuando no provoque daños materiales a terceros.

Y qué decir del saludo, entre ellos no siempre se saludan, solo si existe una relación de amistad se contestan, sino es así; simplemente se pasan el uno con el otro en voto de silencio, y una excusa que también dan sobre este punto “–Yo no saludo, porque luego no te contestan” expresa una de las mamás. De esta manera se puede identificar a esta comunidad.

2.2 Aspecto institucional

La escuela primaria indígena “José Vasconcelos” se encuentra en la comunidad de Tlahica, perteneciente al municipio de Atlapexco, esta escuela es unitaria y por esta característica solamente hay una docente, es decir, una sola maestra atiende a los 11 alumnos que conforman la institución escolar, y a su vez, tiene la comisión directiva y la administración de la misma, su matrícula escolar es de 11 alumnos, 6 hombres y 5 mujeres, 3 de ellos se encuentran estudiando en 1° grado, 2 alumnos en 2° grado; 2 alumnas en 3°, 4° no hay alumnos, 3 educandos en 5° grado, 1 en 6° grado, cubriendo así la matrícula.

Esta institución escolar no siempre perteneció al sistema indígena, en sus orígenes perteneció al sistema general pues existían más alumnos que en tiempos actuales, pero debido a la baja matrícula se cerró medio periodo escolar, ésta baja fue porque la reproducción en las familias disminuyó y algunos otros se fueron a vivir a otro lugar, ocasionando que la cantidad de los alumnos que salían de sexto grado era mayor que la que ingresaba a primero. Por ello, las madres de familia acudieron a la supervisión escolar 035 para buscar nuevamente la apertura pero en el sistema indígena y de ese momento paso a pertenecer al subsistema quedando registrada como una institución multigrado.

El espacio de la escuela está conformado por dos aulas, una meramente para las sesiones de clases y otra para la dirección y biblioteca escolar, tiene pizarrones verdes donde se usa el gis para escribir y dar las clases. Cuenta con luz, agua y fosa séptica para los baños, cancha – galera para actividades recreativas o usos de la comunidad.

Tiene dos entradas debido a que se ubica en el centro de la población, las personas pasan en medio de la cancha para llegar al otro lado de la comunidad, ocasionando distracción en los estudiantes al momento de estar en clases, y también que los animales domésticos deambulen por este espacio o inclusive entrar al aula cuando está abierta la puerta.

En el lapso que llevo dentro de la escuela, he indagado acerca de la existencia de antecedentes de un reglamento, a lo cual, no hay alguna que las madres hayan formulado, esto conflictua la práctica docente en algunas ocasiones, pues algunos infantes no llevan el uniforme, otros faltan a menudo, en ciertas circunstancias la conducta violenta no puede ser sancionada por la falta de un reglamento.

Así mismo, está conformado un comité de Asociación de Padres de Familia para llevar el acompañamiento administrativo y académico de la entidad educativa; conformada por una presidenta, secretaria y tesorera, que en cada reunión toman acuerdos para desarrollar las actividades planeadas durante el ciclo escolar, de igual forma hay un comité de Participación Social que en coordinación con la docente realizan trabajos académicos como la exposición de temas educativos para los alumnos, tal es el caso donde se abordaron el Bullying, el plato de bien comer, el alcoholismo, por parte de las madres de familia.

Estar en el espacio escolar, un solo docente para atender todos los grados, atender la parte administrativa y llevar la dirección de la misma, implica un esfuerzo constante para brindar el servicio de la educación, y las salidas constantes a reuniones oficiales, sindicales, municipales; implica menos días de trabajo con los educandos, retraso en cuanto a contenidos y aprendizajes esperados, así mismo, ocasiona un desequilibrio en los ritmos de aprendizaje de los niños al ajustar los horarios de clases, pues en ocasiones se atienden después de una reunión y los alumnos llegan con sueño al aula porque un día anterior se levantaron tarde, otros días acuden desmotivados porque si va haber clases, por mencionar algunas situaciones que limitan el rendimiento pedagógico.

2.2.1 Ámbito grupal

Los alumnos que atienden son de distintas edades, desde los 6 hasta los 12 años con distintas características, algunos de tez morena, otros morena clara y uno de piel blanca, con estatura variada, de los 6 hombres 5 de ellos son delgados y uno es llenito, por lo cual es discriminado por su complexión a través de burlas, en cambio una de las 5 niñas es atacada verbalmente por sus compañeros debido a que no ha desarrollado sus habilidades motrices gruesas para jugar con sus compañeros.

De entre ellos hay un alumno con características de hiperactividad, lo cual dificulta la organización de las tareas académicas en las clases, siempre se encuentra inquieto, es decir, platica constante, molesta a las niñas o niños, no quiere realizar las actividades, se fastidia con facilidad o desea jugar todo el tiempo.

Por lo cual, en varias ocasiones se tiene que adaptar las tareas acorde a sus intereses, concentración y necesidades, otras veces, se le dan más consignas para mantenerlo ocupado, tales como: borrar el pizarrón, repartir material, apoyar a los niños de primero, salir a correr a la cancha cuando tienen demasiada energía de tal manera que cuando se reintegre al aula se encuentre más tranquilo.

Cada alumno tiene un estilo y ritmo de aprendizaje, por lo cual, los alumnos que se atienden dentro de esta institución también tienen sus propias características, tengo a un alumno que es auditivo pues su aprendizaje es por medio de la escucha, la mayoría es visual, porque necesita observar lo que hacemos o requiere apoyos gráficos para desarrollar su pensamiento, y dos alumnos que son kinestésicos, es decir, que aprenden haciendo las cosas manualmente o necesitan de un apapacho al momento de realizar sus actividades escolares, sin embargo, por la misma característica de atender 5 grados, hace que se puedan realizar actividades atendiendo todos los estilos de aprendizajes, en un mismo día.

Dentro del aula se encuentra un estante ocupado por la biblioteca de aula y juegos didácticos para los alumnos, quienes hacen uso constante de ello, en las mañanas toman un libro el cual leen para posterior escribir su aprendizaje en la libreta de

español, esto con el fin de propiciar la comprensión lectora. Con los juegos didácticos como loterías, memoramas de números, sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, domino, ajedrez, los utilizan cuando terminan sus ejercicios o en espacios como la entrada, receso o salida, algunas veces se juegan dentro del horario de clase e incluso son solicitados para llevarlos a sus domicilios, de tal manera que ayudan a reforzar sus aprendizajes.

Con respecto al trabajo en equipo, los niños presentan disgustos para conformarlos; no solo del mismo sexo sino también mixtos, por lo regular prefieren hacerlo con los niños de más alto rendimiento conforme a la asignatura, esto sucede independientemente si es por afinidad o a través de alguna dinámica, y en su mayoría no terminan las actividades juntos porque en lapso del ejercicio a desarrollar terminan separándose, peleándose o insultándose, esto dificulta poder alcanzar en los niños que desarrollen las competencias del plan y programa de estudios 2011.

Dentro de esta dinámica existen factores que se ven reflejados en las actitudes de los estudiantes, tal es el caso de dos alumnos que provienen de familias disfuncionales pues sus padres no viven con ellos, entonces los alumnos de familias completas utilizan esa información para molestarlos sin motivo aparente, lo cual afecta el desarrollo emocional, psicológico de estos pequeños.

En todo momento de las sesiones de clase en las cuales he desarrollado mi práctica docente se toma en cuenta la lengua materna de los infantes, la cual es el español, pues a pesar de ser una comunidad indígena por diversas características; el náhuatl es escasamente hablada en este contexto, por ello se desarrollan actividades marcados por parámetros curriculares como el álbum de letras para primer grado, el árbol genealógico, los augurios de la comunidad, trabajados en libros artesanales que ayudan a fomentar el uso de esta lengua, y poco a poco ir ampliando su vocabulario, pero los avances son muy lentos por la misma situación contextual de la falta de comunicación en nahuatl.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 La educación actual

En tiempos actuales, la sociedad vive cambios notables como el uso constante de las nuevas tecnologías, el crecimiento de empresas económicas, el deterioro del medio ambiente, las reformas educativas y hacendarias, que hacen más evidente la necesidad de garantizar a las nuevas generaciones la oportunidad de construir una sociedad con valores esenciales, competencias para vivir en una sociedad pluricultural, libre y democrática, por ello, en el sistema educativo; las instituciones escolares tiene el compromiso de propiciar ambientes de aprendizaje que permitan a los alumnos desarrollar habilidades para la vida y así superar los desafíos del mundo actual cada vez con mayor tecnología avanzada.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 advierte que México demanda un pacto social más fuerte y con plena vigencia, con una gobernabilidad democrática, en la que se lleve a cabo una convivencia social que tenga como marco el respeto y la valoración de la igualdad, diversidad y pluralidad, la cual establece que dentro de la escuela deben desarrollarse acciones a favor de una convivencia sana y segura que permita adquirir los aprendizajes necesarios para vivir en esta época (Wikimedia).

Así mismo, la ley general de educación en su artículo 2 señala que “la educación es el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social” (SEP, "Marco de Referencia sobre la Gestión de la Convivencia Escolar desde la Escuela Pública", 2015), pues a través de esta ley los gobiernos en conjunto con las escuelas, forman seres humanos con distintas cualidades y habilidades, para ser únicos y diferentes uno de los otros, utilizando pedagogías adecuadas con los alumnos reconociendo su propia cultura y reflexionando sobre su mismo contexto para generar aprendizajes.

De igual forma, en el Acuerdo 592, en el apartado de Diversificación y contextualización curricular: Marcos Curriculares para la educación indígena; la educación indígena debe tomar en cuenta los conocimientos propios de la comunidad, es decir , deben incluir contenidos propios del acervo cultural de los pueblos originarios, para que los aprendizajes sean acordes a la cotidianidad de los alumnos, así como, cumplir con los derechos de los pueblos indígenas, no por tener esta identidad sino por la importancia de ser seres humanos en un marco de diversidad cultural.

3.2 El enfoque de la educación intercultural bilingüe

Dentro del sistema que conforma la Secretaría de educación pública, se encuentran varios subsistemas para atender a los niños y jóvenes en materia educativa, de las cuales se encuentra la educación indígena conformada por preescolares y primarias indígenas, siendo así que la mayoría de las escuelas del nivel indígena se encuentran en lugares donde habitan personas autóctonas que presentan una característica en común.

Son indígenas por sus raíces, tradiciones, costumbres, vestimenta e incluso por su alimentación, y desde la política de la educación intercultural bilingüe, la cultura “es una construcción colectiva, en perpetua transformación, definida en gran medida por el entorno y las condiciones en las prácticas y procesos, la serie de normas, significados, creencias, hábitos y sentimientos que han sido conformados en una figura del mundo particular” (Ahuja Sanchez R. B., "Políticas y fundamentos de la Educación Intercultural Bilingüe en México", 2004, pág. 34), es decir, entre todos los habitantes van consolidando la cosmovisión de su mundo, establecen formas de convivencia para perpetuar su existencia, si el hombre es quien trabaja en el campo y la mujer se dedica al hogar o la mujer no puede realizar otras actividades fuera de su ámbito salvo que el marido no este, pensamientos y acciones aprobados por la misma comunidad son compartidos por todos hasta edificar su cultura.

En estas interrelaciones establecidas unos con otros se requiere de una lengua como “un elemento formador de la cultura misma, herramienta del pensamiento, vía de comunicación y expresión, así como memoria histórica de ésta” (Ahuja Sanchez R. B.,

"Políticas y fundamentos de la Educación Intercultural Bilingüe en México", 2004, pág. 47), pues sin esta no podrían compartirse las ideas para crear su cosmovisión, sin embargo, en muchas ocasiones la lengua que hablan en los hogares puede ser grotesco debido al uso de palabras obscenas o altisonantes que marcan el poder del uno sobre otro, y se puede ver reflejado en las interacciones de los educandos en la escuela o en el caso de Tlahica, la cual su lengua materna es el español más no el náhuatl como en la mayoría de los pueblos vernáculos.

Al reconocer que existen pueblos indígenas, se reconoce que existen culturas diferentes en nuestro país, estado y municipio, desde esta concepción es que el enfoque de la educación intercultural bilingüe va encaminado a respetar esa diversidad pero sobre todo a formar individuos con la capacidad de comprender esa realidad, de mirar desde varias perspectivas culturales su realidad, de intervenir en ella para el beneficio, rescate y respeto de las culturas que dan origen histórico a nuestro país.

En la comunidad de Tlahica se rescata la cultura a través de diversas actividades que permitan la conciencia de que la lengua indígena no es la única determinante para afirmar si es o no un pueblo indígena, también existen otros factores como las tradiciones, las creencias, el conocimiento popular, así como también las actividades económicas que desarrollan para solventar sus necesidades, siendo que el trabajo en el campo, la albañilería, la caza también son características de su identidad cultural.

Como complemento también desarrollo actividades en la lengua náhuatl para que la aprendan y puedan interactuar con niños o adultos que lo hablen, debido a que los alumnos salen de la escuela para participar en actividades de zona escolar y se encuentran con sus semejantes que dominan una lengua indígena.

Cuando los niños dentro de su estancia en la educación básica adquieren aprendizajes, procedimientos y actitudes planteados en el programa de estudios, reconociendo su identidad cultural, no solo se está alcanzando una educación de calidad con pertenencia, sino que ellos pueden relacionarse con mayor facilidad en ambas culturas, es decir, podrán salir fuera de su comunidad para distintas finalidades y regresar a su lugar de origen con ese sentido de pertenencia e identidad cultural.

3.2.1 Las etnomatemáticas

Los conocimientos que tenemos hoy en día sobre las diferentes áreas, se han ido creando a lo largo de la existencia de la humanidad, muchas de ellas dan origen a otras o son la base de nuevas teorías. Y las matemáticas no son la excepción, desde la perspectiva cultural “las matemáticas, como disciplina científica, son universales y su enseñanza en la escuela pretende reflejar esta universalidad, olvidando a menudo que las matemáticas son producto cultural, históricamente surgido del desarrollo del conocimiento humano para satisfacer distintas necesidades sociales” (Gorgorió, Prat, & Santesteban, 2006, pág. 7), los hombres ante la necesidad de obtener algo fueron creando sus propios mecanismos para realizarlo, utilizando primeramente partes de su cuerpo y conforme se fueron desarrollando, empezaron a utilizar artefactos para realizarlos.

La concepción de la etnomatemáticas es vista desde la siguiente perspectiva, “Etno hace referencia a contextos culturales: lenguas específicas o jergas, códigos de comportamiento, simbologías, prácticas sociales, sensibilidades. Matema hace referencia a conocimiento: explicación y comprensión. Tica hace referencia a arte o técnica: artefactos, manifestaciones, producciones” (Oliveras, 2006, pág. 130), donde cada una de las comunidades indígenas han creado sus propios conocimientos y objetos matemáticos que les ha permitido perpetuarse a lo largo del tiempo, tal es el caso como la expresión “cuarta” que representa la longitud de la mano extendida, la “brazada” utilizando los brazos, el “tlailpili” o rollo de alguna planta tomando como referencia la mano, saber cuándo sembrar cierta hortaliza tomando como base las observaciones y conclusiones sobre las fases lunares, entre otros.

Los alumnos de escuelas rurales, están en contacto con la naturaleza, y vivir en una comunidad, compartir y participar tanto en las costumbres como las tradiciones van adquiriendo esa cultura, adquieren conocimientos, procedimientos para elaborar o realizar un producto, como por ejemplo en el momento en que los niños se enferman del estómago; las madres de familia cortan hojas de aguacate oloroso, guayaba y ramitos de manzanilla para realizar un té que cuando ya haya hervido en agua; toman

un taza para servirla y tomarla. En la elaboración de éste té ya se está dando un proceso marcado por tiempos y están presentes conocimientos propios de esa cultura.

Otra manifestación se presenta al elaborar una comida, las madres de familia primero adquieren los materiales a utilizar como el frijol, el epazote, la cebolla, y para comprar el frijol la hacen por medio del litro (una caja de madera elaborado por quienes venden el frijol), o en su caso adquirir el rollo de las vainas de frijol para despícarlo en casa, una vez obtenida el frijol acuden por el epazote que son comercializadas por rollito medida por la mano (tlailpili), ocupando un solo rollito para preparar el frijol, tanto el litro, el rollo, el tlailpili son unidades de medida propias de un pueblo indígena.

Las etnomatemáticas están presentes en la región huasteca a la cual pertenecen las comunidades de Atlapexco y éstas al formar parte de una cultura se relacionan al mismo tiempo con la lengua, en este caso; la lengua náhuatl, que cuenta con el conteo a través de la numeración en esa lengua utilizando como base los números del 1 al 20 y después un término para denominar cuatrocientos que al momento de sumar van surgiendo otras cantidades, por ejemplo: majtlaktli (diez), sempouali (veinte,) ompouali (cuarenta), se tsonitli (cuatrocientos), que al sumarse o multiplicarse conforman otro número: se tsonitli uan sempouali (cuatrocientos veinte).

Sin embargo existe una realidad latente con la cual se lucha como docente indígena, ya que estas etnomatemáticas poco a poco se van extinguiendo debido al uso del idioma español como lengua dominante pero sobre todo por la influencia de las situaciones económicas de nuestro país y la introducción de la tecnología en la vida cotidiana, los niños hoy en día ya no acompañan a sus papás al campo a sembrar o cosechar, ya no salen a vender sus productos, ya no siembran, dejan de practicar sus costumbres o las cambian por las tendencias que salen en los medios masivos. Algunos alumnos han dejado de practicar estos conocimientos porque sus padres han emigrado a estados unidos y dentro de la familia como en la comunidad han cambiado los roles, poniendo un reto profesional el de seguir fomentando su cultura e identidad nacional.

3.3 Pautas para propiciar mejores aprendizajes

Con respecto a las matemáticas, éstas no solo tienen que ver con los números, sino que va más allá de conocerlos, implica movilizarlos, pensar a través de esos números alguna situación en la que nos encontramos, formándose así un pensamiento matemático que “es aquella capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y la que nos posibilita cuantificarlas y formalizarlas para entenderlas mejor y poder comunicarlas” (Continua, "Apuntes acerca del pensamiento matemático", 2016, pág. 32).

Jean Piaget también nos habla con respecto al aprendizaje de las matemáticas, pues a ésta última la conceptúa como “la experiencia es la única forma de conocimiento” (Ruiz Higuera, 2010, pág. 167), donde los alumnos aprenden de las situaciones que un docente enseña, si resuelve una suma o multiplicación los educandos aprenderán y realizarán utilizando el mismo procedimiento que el profesor o encontrando su propia estrategia de resolución.

Asimismo, en la teoría piagetiana “el conocimiento lógico matemático se compone de relaciones construidas por cada individuo internamente” (Rincon del docente, 2009), es decir, los alumnos van construyendo su pensar con respecto a una situación, si para adquirir algún producto se requiere dinero, comprar y pagar, en este orden el niño ordena su pensar.

Cuando los alumnos se encuentran ante un problema matemático se anticipará hipotéticamente a expresar como se tendrá que resolver, esto significa que está utilizando su pensar matemático pero puede tener error o validez, para ello, realizarán las operaciones necesarias para obtener un resultado y comprobar la anticipación que se manifestó y obtener una satisfacción, pero cuando se comete un error, nuevamente se manifiesta una hipótesis para encontrar el resultado, es decir:

La adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuales los conocimientos anteriores se ponen en duda. Si este desequilibrio es superado,

esto implica que hay una reorganización de los conocimientos: los nuevos conocimientos se van integrando con los anteriores, apoyados en los procesos de asimilación y acomodación. (Ruiz Higuera, 2010, pág. 167)

Los alumnos lo realizan con poca frecuencia, pues suelen siempre preguntar a la docente si está bien o no como lo han pensado, hace falta reforzar la parte donde tienen que comprobar por sí solos sus anticipaciones para hallar el resultado de un planteamiento matemático.

El **aprendizaje situado** es uno de los criterios presentes dentro de esta propuesta, la cual se define como “una forma de crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria” (Sagastegui, "Una apuesta por la cultura el aprendizaje situado", 2010, pág. 133), es decir, que el docente debe conocer y retomar las tareas de la vida del alumno para poder propiciar un aprendizaje, de tal manera que adquiera los conocimientos útiles en su vida, ya que es el factor clave para el aprendizaje.

En el caso de la propuesta “La albañilería” retoma el trabajo de un albañil y en este caso el de algunos padres de familia o familiares de los alumnos, porque para los niños no es ajeno a su realidad diaria, ellos observan y conocen como se realiza una casa, que materiales se requieren para hacer una mezcla, como se pegan los blocks, lo que implica hacer cuando echan colado, lo cual permitirá al alumno partir de un aprendizaje real cuando se desarrollen actividades de investigación y observación sobre algo común en su entorno, realizar operaciones de sumas, restas, multiplicación o división a través de planteamientos matemáticos, propiciando en su memoria una experiencia útil que en algún momento de su vida aplicara.

El **aprendizaje significativo** de Ausubel se encuentra presente en esta alternativa pedagógica, la cual se entiende como “el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal” (Rodríguez Palmero, 2004) debido a que dentro de la alternativa pedagógica los alumnos encuentran la significatividad lógica y psicológica de la información a utilizar, es decir, tienen los conocimientos previos para abordar el contenido de matemáticas, así mismo, bajo la premisa de plantear interrogantes previas

para indagar dentro del pueblo sobre cómo se construye una casa, cuáles son las etapas de una construcción de la casa, qué materiales se usan, cuánto gana un albañil al día, cuánto cuesta el material, permite la conexión entre esos saberes con los que se generarán a lo largo de la propuesta pedagógica al momento de presentarles planteamiento matemáticos donde harán uso del razonamiento para llegar un resultado. Considero que este aspecto es medular para lograr el propósito general de la alternativa.

Asimismo, dentro del Marco Curricular para la educación indígena, este tipo de actividades permiten:

Comparar y vincular las relaciones existentes entre los saberes locales como aprendizajes esperados y los aprendizajes esperados de los programas de estudio; relaciones que pueden ser acordes con los sistemas de conocimientos sociales y culturales, de afinidad (las capacidades a potenciar en ambos casos son afines), de asociación (conocimientos cercanos que pueden poseer rasgos distintos o similares), de carácter antagónico (debido a las diferencias en las visiones de mundo), de complementariedad (conocimientos que se desarrollan en diferentes niveles y, por tanto, sean complementarios unos de otros), de diferenciación (conocimientos que no se vinculan o no tienen cabida en otro sistema por cuestiones intrínsecas –al desarrollo sociohistórico de las culturas y sociedades– de la generación del conocimiento) (SEP, "Diversificación y Contextualización curricular: marcos curriculares para la educación indígena", 2011, pág. 49)

Pues no debemos dejar a un lado todos aquellos conocimientos que se generan en una comunidad indígena a pesar de no hablarse el náhuatl, por el contrario, también se propiciará ampliar el vocabulario sobre ésta misma, utilizando material visual para trabajar los números en náhuatl.

De igual forma, a lo largo del desarrollo de las actividades de ésta propuesta pedagógica se estará trabajando bajo el **enfoque sociocultural de Vigotsky** con las siguientes premisas:

El **nivel evolutivo real** “comprende el nivel de desarrollo de las funciones mentales del niño” (Cabrera & Mazzarella, "Vigotsky: Enfoque Sociocultural", 2010, pág. 151), una vez recuperados los conocimientos previos del alumno podremos saber esta premisa, es decir, lo que los educandos de quinto grado intentan razonar un problema que les interese, y de ahí reforzar pasar al siguiente nivel cognitivamente.

Consecuentemente estará presente 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 capaz” (Cabrera & Mazzarella, "Vigotsky: Enfoque Sociocultural", 2010, pág. 151), donde los alumnos tendrán que discutir sobre las etapas de una construcción, los materiales a utilizar, los precios que existen en el mercado, haciendo preguntas como: ¿Cuántas habitaciones puede tener una casa?, ¿cuántos metros se usan para cada espacio? ¿Si el cemento cuesta 160, cuanto se tendrá que comprar para el colado? ¿por qué?, entre otras, para así estimular el razonamiento matemático.

Ya en la etapa final, se notará la **zona de desarrollo próximo** “no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema” (Cabrera & Mazzarella, "Vigotsky: Enfoque Sociocultural", 2010, pág. 151), es decir, los alumnos a través de ejercicios tanto orales como escritos podrán resolver el bosquejo presupuestal de la casa que se imaginaron donde les gustaría vivir, en otras palabras, cuánto dinero les costará construir el sueño de su hogar; sin la menor intervención de la docente para poder analizar si se han logrado estos aprendizajes en ellos.

Durante cada fase de la propuesta pedagógica, los alumnos estarán reestructurando sus conocimientos, se encontrarán con dificultades que los harán pensar en la manera de solucionarlos, practicarán con frecuencia las operaciones necesarias para obtener el resultado de lo que desean sobre la casa, y estos aprendizajes tanto conceptuales como procedimentales se movilizaran en otras actividades en el aula, o como expresa Monserrat Moreno habrá “una integración de los conocimientos adquiridos, de tal manera que permitan ser utilizados en cualquiera de los contextos en que puedan aplicarse, es decir, que se conviertan en un instrumento que el sujeto pueda utilizar

siempre que la situación lo requiera” (Moreno & Sastre, pág. 75), que puede ser tanto dentro o fuera de la escuela.

3.4 Importancia de desarrollar el razonamiento matemático

Como docentes a veces planteamos enseñar a los alumnos contenidos escolares específicos y ponemos en funcionamiento nuestra propia idea de cómo se tienen que aprender las matemáticas.

Las matemáticas nos ayudan a razonar, pero a veces se cae en la idea de que:

Al estar los conocimientos básicos ya contruidos, estructurados con arreglo a determinadas leyes lógicas válidas e incuestionables, si mostramos a los alumnos estos modelos y les explicamos el método deductivo empleado para llegar a su formulación, el pensamiento del niño tenderá a imitarlos y se volverá lógico. (Viera , "Qué contenidos trabajar", 2010, pág. 213).

Desde que uno nace, los adultos enseñan lo ya conocido y los niños lo van aprendiendo, no está a discusión cambiar la forma de hacerlo o pensar algo diferente, lo mismo sigue ocurriendo en las aulas, porque llegamos a vaciar en los alumnos los conocimientos, sin estimular la reflexión y el análisis del alumno o incluso crear, si un niño supera el conocimiento del docente es recriminado o limitado a hacerlo.

Por lo cual, la importancia de enseñar las matemáticas es de carácter formativo, pues el alumno necesita reflexionar sobre cómo llega a esa conclusión o procedimiento ante la resolución de un problema, siendo así que puede equivocarse no solo una, sino varias veces antes de llegar a un resultado y dar cuenta que existen diferentes formas para llegar al mismo resultado.

Un alumno comienza a razonar cuando “no dice disparates, es decir, cuando considera determinados principios, evidentes o no, y opera lógicamente con ellos mediante un sistema deductivo que tiende a representar la realidad con cierto nivel de objetividad (Viera , "Qué contenidos trabajar", 2010, pág. 206)”, el niño a través de la información

que recibe a través de su contexto, reflexiona y actúa sobre esa realidad que está viviendo en ese momento, descubriendo por si solo una ley que rige esa realidad.

La capacidad de razonar no es algo que se logra de manera rápida, se requiere de constancia, de utilizar el diálogo con sus semejantes a través de cuestionamiento de la información del medio, y poco a poco ir brindando esas experiencias con apoyos gráficos y acciones, que le permitan desarrollar el razonamiento matemático.

Cuando un alumno desarrolla esta capacidad, interioriza que necesita reflexionar, compartir ideas con sus compañeros, cometer errores, anticiparse, deducir, plantear hipótesis, para poder encontrar una solución, lo cual permitirá que en próximas experiencias, tenga un mejor desenvolvimiento y actitud ante diversidad de desafíos.

No aceptar esta importancia significaría limitar al niño a ser libre de pensar, se favorecería a un alumno pasivo que solo espera las instrucciones del educador, que considera la tarea individualizada como primordial para este capacidad, favoreciendo una educación tradicional que no concordaría a los requerimientos de nuestros tiempos actuales.

3.4.1 Las matemáticas en la albañilería

El oficio de la albañilería, es uno de los más antiguos pues gracias a ello se han realizado construcciones grandes e inéditas, pues cada una de las civilizaciones de la humanidad ha utilizado sus conocimientos matemáticos para poder realizarlos, tales como las pirámides de nuestros ancestros, los edificios, los puentes, casas. Siendo un oficio que se va actualizando a las mismas necesidades humanas.

Para llevar a cabo este oficio se requiere de conocimientos procedimentales y conceptuales consolidados, pues las matemáticas son exactas, para ello se utilizan operaciones matemáticas constantemente hasta desarrollar la destreza para manejarlas ante cualquier construcción, éstas operaciones son la suma, resta, multiplicación y división, pero no solo esto, se requieren conocimientos geométricos al formarse figuras, pues en base a ellos es que se utilizan las operaciones básicas.

Cuando un albañil comienza con su trabajo, comienza trazando la base de la construcción, si es una casa, comienza por trazar donde se ubicará el cimiento utilizando ya conocimientos geométricos, trazando con hilo un rectángulo o cuadrado, de acuerdo a la petición del jefe de la obra, de ahí viene la profundidad en la cual se tiene que excavar para que tenga un buen cimiento, continuando así hasta obtener datos específicos que le ayudaran a solicitar la cantidad de material a utilizar, poniendo en práctica algunas de las operaciones básicas, conocimientos de geometría y de proporcionalidad. Al momento de poner el cimiento, se calcula la cantidad de cemento, arena, agua, para poder pegar las piedras.

Lo mismo sucede al momento de levantar una pared, echar la loza y piso, esto es en cuanto al oficio que se presentan en las comunidades, porque cuando se habla de la construcción de un edificio hay que interpretar símbolos o planos realizados por un arquitecto, aclarando que éste solo supervisa la obra y escoge la calidad de material a utilizar, pero quienes realmente realizan el trabajo son los albañiles, quienes constantemente se pueden presentar con dificultades como: la necesidad de volver a tomar las medidas, revisar la mezcla, si se cuarteo como resolverlo, si hay necesidad de romper porque hay cambios, a pesar de utilizar constantemente y dominar las operaciones básicas siempre habrá movilización de estos saberes.

Cabe destacar que a pesar de que se realizan cálculos, estos no son exactos al momento de usarlos realmente, siempre existirá material que puede sobrar, por que al momento de realizar la obra no todo puede ocuparse con exactitud, depende de las condiciones en las que se encuentre cada uno de los materiales así como del chalan quien realiza la mezcla.

De igual forma, las tendencias sobre los diseños de una casa van cambiando, lo más sencillo que se utiliza son las casas cuadradas o rectangulares, pero quienes han tenido la oportunidad de trabajar en otro país con conocimientos más avanzados de construcción regresan con esas ideas y las comienzan a esparcir, por eso que hay adornos para muros, lozas, entradas, que se aprenden siendo chalanes de los maestros albañiles hasta convertirse en uno más de los maestros, hecho que toma tiempo o incluso años para poder aprender.

Al llevar años para poder promoverse de chalanos a maestros albañiles, significa que no es fácil realizar cálculos mentales, trazar correctamente, hacer un buen trabajo al gusto del cliente, ello requiere de constancia, práctica y observación para aprender este oficio, así como estar dispuesto a actualizarse a las tendencias que en ella se generan..

3.5 La transversalidad de contenidos

La transversalidad hace referencia a como los aprendizajes de un campo de formación tienen relación con otras áreas de conocimiento, lo cual permite que al momento de realizar un procedimiento o llevar a cabo una investigación, se están movilizando saberes de distintas asignaturas, por ejemplo: cuando los alumnos investigan el pasado y las características de su comunidad como actividad de Historia, tendrán que realizar una entrevista a la persona de mayor edad, para ello requerirán escribir preguntas abiertas y cerradas antes de realizarla; poniéndose en práctica aprendizajes esperados de español, así mismo cuando realizan el dibujo de su localidad se están practicando la representación territorial a través de mapas, y al describir las características del pasado y presente de la localidad, ya se están abordando contenidos de ciencias naturales, cuando manejan fechas se presentan los números en unidades de millar; contenidos de la asignatura de matemáticas.

Dentro del plan de estudio 2011, en el apartado de la guía del docente, específicamente del Enfoque de campo de formación para matemáticas, aborda esta temática de la transversalidad y dice:

Por la naturaleza transversal del saber matemático, resulta significativo destacar que, debido a ello, habrá nociones y procesos matemáticos que se presentan en varios ejes y en distintas temáticas. Las diferencias de tratamiento se podrán reconocer a través del uso que se hace de ellas mediante las representaciones y contextos de aplicación. (SEP, "Estándares de Matemáticas", 2011, pág. 307)

Los conocimientos matemáticos están presentes en nuestra vida cotidiana y no se dan de forma separada, en la mayoría de los casos se utilizan los saberes aritméticos y de

geometría al mismo tiempo, tal es el caso del oficio de la albañilería, donde al trazar y calcular los materiales para la construcción, se puede visualizar ambos tipos de conocimientos.

De igual forma, en la elaboración de pan también se desarrollan conocimientos transversales desde la secuencia y orden de la receta de cocina, contenidos de español así como la cantidad de harina, huevo o levadura, conocimientos matemáticos y así sucesivamente, podremos encontrar más conocimientos de otras áreas de formación.

En el caso de ésta propuesta pedagógica, la transversalidad de contenidos está presente al momento en que los alumnos realizan la investigación referente a la construcción de las casas, donde se redactan las preguntas abiertas o cerradas, según el caso, puedan obtener la información que se requiera, por lo cual, se abordan contenidos de lenguaje y comunicación.

Al momento de realizar los trazos de una casa, se utilizan conocimientos geométricos que se trabajaran, tendiendo más peso los del pensamiento aritmético al desarrollar las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Con respecto a los materiales de construcción también se abordan contenidos de peso como lo es el kilogramo, los metros cúbicos, contenidos de la misma área.

Otra asignatura de importancia que se puede trabajar con esta propuesta pedagógica, es la historia, porque permite abordar contenidos de aprendizaje como: la evolución en la construcción de las viviendas a lo largo del paso de los años, hoy en día es común observar que los habitantes de una localidad indígena retomen diseños de casas, inclusive de otros países, como lo es de Estados Unidos, ya que algunas personas de la localidad han ido a este país, trayendo consigo las ideas de diseño propiamente del lugar. Esta situación brinda oportunidad de hacer un análisis al interior de las aulas con los alumnos en el aprendizaje de esta asignatura y otras más.

Otra forma en que se da la transversalidad es la enseñanza en una escuela multigrado, esto implica dar clases a alumnos de primer hasta sexto grado, por ello, cuando se aprovecha algunas de los apartados para trabajar con otros grados, tal es el caso del

tema los oficios en exploración de la naturaleza del primer ciclo, donde se considera el oficio de la albañilería y las herramientas de trabajo. En el caso de segundo ciclo, se abordan contenidos de figuras geométricas, áreas y perímetros, por lo cual al diseñar los planos se puede trabajar de forma transversal los grados de 3°, 4° y 5°, para ello se necesita revisar los aprendizajes esperados de cada grado.

3.6 Criterios Teóricos Metodológicos para trabajar la propuesta

Para poder aplicar una alternativa pedagógica es imprescindible establecer los criterios metodológicos bajo las cuales se actuará durante todas las actividades, pues estas permitirán la orientación del quehacer docente, por esta razón en los siguientes párrafos se harán mención de los que se harán uso:

Motivación.- Desde la perspectiva psicológica “es la fuerza que activa y dirige el comportamiento, que lo dirige y lo lleva hacia toda tendencia por la supervivencia” (salud s. d., 2016) entonces es necesario activar esta conducta para poder obtener resultados positivos, por ello estará presente en cada una de las actividades, sobre todo porque favorecerá el área del pensamiento matemático pues es compleja y no del gusto de todos los alumnos. Esta consistirá en brindarle a los alumnos palabras de aliento para que se motiven a realizar las actividades así como reforzar positivamente las ocasiones en que no lograrán llegar al resultado o asumir sus errores como algo necesario para hacerlo mejor.

Lengua materna.- Se le llama así al “conjunto o sistema de formas o signos orales y escritos que sirven para la comunicación entre las personas de una misma comunidad lingüística” (República, 2015), en este caso, el español es la lengua materna de los estudiantes, por ello; durante todas las sesiones de la alternativa pedagógica se hablará en su lengua materna y en otras se incorporará el náhuatl como segunda lengua para fomentar parte de la identidad indígena que se ha perdido en esta comunidad de Tlahica.

El juego.- Se define como “toda aquella actividad de recreación que es llevada a cabo por los seres humanos con la finalidad de divertirse y disfrutar” (Anónimo,

CONCEPTODEFINICION, 2015), es decir, el juego es una actividad lúdica que nos puede permitir como introducción a una sesión sino también en el momento donde los educandos se sientan afligidos por alguna actividad o para reforzar las habilidades y conocimientos de los alumnos.

El canto.- Entendida como “un conjunto de frases interpretadas al ritmo de una melodía que expresa sentimientos, pensamientos, la concepción y relación que poseen con el mundo circundante” (Gabino Maquera, "El canto como recurso pedagógico", 2006), permite a los alumnos manifestar sus emociones presentes en cada sesión, así mismo puede utilizarse como la introducción al trabajo o como medio para despejar la mente ante una situación de estrés.

Dinámica.- Puede concebirse como un conjunto de hechos o fuerzas que actúan con un fin determinado, es decir, puede ser algún movimiento propiciado por los alumnos para activar la atención, memoria, distracción, relajamiento, organización de trabajo con los alumnos, misma que estará en las sesiones de trabajo para poder crear un ambiente armonioso con los alumnos.

Recursos didácticos.- A estos se les considera como “un apoyo pedagógico a partir del cual se refuerza el acto del docente y se optimiza el proceso de aprendizaje, proporcionándole una herramienta interactiva al profesor” (Gonzales, 2015), por lo cual en esta propuesta pedagógica se utilizarán materiales que están al alcance de los alumnos como la naranja, los árboles, los costales, dinero didáctico, mismas que se harán mención en cada una de las sesiones.

Evaluación.- De acuerdo a Gómez Palacio escribe que “la evaluación del aprendizaje consiste en realizar la indagación y el análisis del proceso que un sujeto y grupo siguen para construir el conocimiento” (SEP, "Algunas sugerencias didácticas", 2010, pág. 286), es decir, es un proceso en la cual se tiene que obtener datos para poder emitir una opinión con respecto a lo que se está haciendo y el cómo se está haciendo, y se llevará a cabo durante toda la propuesta.

CAPÍTULO IV

EL PROCESO METODOLÓGICO

4.1 Proceso de formación en la licenciatura

Antes de comenzar a hablar sobre el cómo llegue a la problemática y el desarrollo de la propuesta pedagógica, tuve que conocer y apropiarme de conceptos que hoy en día puedo citar en el presente trabajo.

Durante el propedéutico la universidad nos dio a conocer las líneas sobre las cuales están basados la licenciatura, tales como el aspecto social, histórico, psicopedagógico y metodológico, cada una de ellas tienen elementos que permiten conocer, analizar y reflexionar la realidad de mi práctica docente, siendo esto a lo que le llamamos campo, es decir, el campo son aquellas interacciones que tengo con mis alumnos en una determinada escuela, y que con el cursar de los semestres, se visualiza más grande que traspasa las paredes del aula.

En los primeros semestres me apropié del porqué de la educación indígena, donde no solo tiene que ver el hecho de laborar en una escuela de este subsistema sino que va más allá de eso, a través de la historia; la educación indígena ha tenido distintos enfoques desde su origen donde se pretendía dar una educación a los indígenas no desde su cultura sino del español que era la predominante con intención de homogenizar a nuestro país, y como los pueblos vernáculos han resistido y siguen luchando por conservar sus tradiciones y costumbres, siendo esto último una educación indígena, pero que en principios de semestre aun no lograba comprender sino hasta en los últimos semestres.

De igual forma, el conocer como los alumnos pueden aprender diversos conocimientos se fueron dando desde el tercer semestre al momento de leer textos de diversos autores que hablan del aprendizaje, como Jean Piaget, Vigotsky, entre otros, donde al momento de observar a los alumnos, me percataba la relación que existía entre la teoría y la práctica.

Al decir observar, es mirar detenidamente un hecho lo más ampliamente posible, no es solo pasar la mirada con los ojos, sino detenernos y examinar e intervenir, pues a veces los niños tienen razones del porque reaccionan de cierta manera, como cuando el alumno molesta a su compañero, pero ya preguntando uno se percata que en casa fue regañado para ir a la escuela y por esa razón actuó así.

Escribir lo que pasa en el aula no es fácil, por los tiempos que tengo dentro del aula, es la parte más difícil que he sentido a lo largo de la licenciatura, y en cuarto semestre fue cuando entendí del porque realizamos una investigación acción participante, porque observamos a los alumnos cuando estamos dando clases y no nos conformamos con eso sino que después preguntamos el porqué de los hechos con los propios educandos o con las madres de familia, incluso con sus compañeros. Y cuando nos planteamos qué preguntar para conocer un poco más sobre ellos o sobre la dificultad, ya se está elaborando una guía de entrevista con preguntas abiertas o cerradas, cómo se vio en metodología, donde poníamos en práctica cuestiones que serían útiles en un futuro cercano, es decir, en séptimo y octavo semestre.

Asimismo en el curso de metodología fue como aprendí a identificar un problema, que para poder entenderlo se ensayó y cometieron errores porque no siempre lo que pensaba acerca de mis alumnos era un problema, incluso llegaba a la conclusión en primer momento que la del problema era uno misma, pero con las técnicas de la observación y entrevista, pude desvanecer ese pensamiento.

Para eso, nos pidieron una y otra vez, escribir sobre los problemas que teníamos con nuestros alumnos en relación al aprendizaje, y poco a poco ir visualizando cuales se relacionaban unas con otras para seleccionar una que pudiéramos resolver pues existen problemas que están fuera de nuestras manos como la desnutrición, situación económica, o problemas de lenguaje por situaciones de salud.

Siendo así, que plantee problemas para la alfabetización inicial en dos lenguas en alumnos de primer grado, la violencia entre los alumnos de una escuela primer grado, el problema para aprender y poner en práctica las multiplicaciones, una en semestres

distintos, todos ellos ayudaron para poder desarrollar la problemática del razonamiento matemático planteado en esta propuesta pedagógica.

Y así como se escribía sobre eso, tenía que pensar en una solución, esa solución era una estrategia, en principio pensaba en una actividad que diera solución pero en sexto semestre comprendí que una sola actividad no podría dar solución y que no puede resolverse de la noche a la mañana sino que se lleva tiempo, desde cómo organizarla, las actividades que ayudaran a los niños a desarrollar nuevos aprendizajes, los tiempos, y relacionarlos con los planes de estudios para poder favorecer nuestra labor pedagógica.

Cada uno de los semestres fueron esenciales para la construcción de esta propuesta pedagógica, porque a pesar de ya contar con conocimientos previos, antes de iniciar la licenciatura, dentro de ella se reestructuraron y se adquirieron otros nuevos, pero sobre todo cambié mi perspectiva acerca de la educación indígena que forma parte de mi identidad personal y mi desempeño laboral.

4.2 Metodología de la indagación de campo

Para poder construir esta propuesta tuve que plantear el problema, para lo cual utilicé una metodología que la misma licenciatura nos ha dado a conocer a lo largo de la carrera profesional, la cual hace referencia al “conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rige en una investigación” (Anónimo, Ecured), pues me permitió analizar información de mi quehacer educativo día a día en el salón de clases, a partir de técnicas e instrumentos de investigación.

Como primer momento, realicé un diagnóstico pedagógico el cual implicó recuperar información del aula con respecto a los aprendizajes de los alumnos y mirar la forma de trabajar con ellos, pues las acciones que realicé en la escuela tienden a convertirse en cotidiano al ejecutarlo todos los días de la semana, pero depende de cada docente que siga siendo de esa manera, como una rutina o ser un panorama para encontrar

situaciones problemáticas de enseñanza o aprendizaje que pueden ser descubiertos a través de una investigación, de una metodología.

Para obtener información útil que me ha permitido escribir esta propuesta he realizado parte de una investigación de corte cualitativa, porque he observado y analizado las clases con los alumnos, escuchando sus necesidades, reflexionando si la actividad logró el propósito, he estado en constante interacción tanto con la comunidad de Tlahica como los alumnos y padres de familia, tratando de comprender las causas de estos fenómenos en este contexto, desde la perspectiva de los sujetos que lo viven.

Dentro de esta línea, me remite al método de investigación acción participativa que es “un proceso por el cual miembros de un grupo, colectan y analizan información y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrar una solución” (Balcazar, "Investigacion Accion participativa: aspectos conceptuales y dificultades de implementacion", 2003, pág. 60), gracias al análisis de lo que ocurre en el salón de clases es que se plantea la alternativa pedagógica como la solución ante la problemática latente que se vive día a día con los alumnos de quinto grado de la escuela primaria indígena “José Vasconcelos”.

4.2.1. La observación

Dentro de la investigación acción participativa, realicé una observación participante (que no fue fácil por los tiempos que ocupa laborar en una escuela multigrado), es decir, observé las conductas de los alumnos y de las mamás al interactuar con ellos, esta herramienta metodológica me permitió observar lo que sucede a nuestro alrededor sin caer en un prejuicio, pues no será lo mismo observar a distancia que hacerlo interactuando con quienes estamos trabajando, en donde “el observador participante comparte las actividades y sentimientos de la gente mediante una relación franca” (Gerson, "Obervacion participante y diario de campo", 2010, pág. 7).

Observar lo que pasa en nuestras aulas nos permite la toma de decisiones, es decir, si observamos que la actividad que estamos poniendo no está funcionando en ese momento tenemos que tomar la decisión de cambiarla o implementar alguna dinámica

para motivarlos, de igual forma, si no observamos con detalle las interacciones de nuestros educandos no lograremos ver la manifestación de los problemas.

Para realizar esta técnica de investigación como es la observación, se hacen uso de instrumentos tales como el diario de campo, registro de observación, cuaderno de notas, que permiten escribir los acontecimientos, actitudes, de los sujetos observados en un determinado espacio.

En mi práctica docente, me vi en la necesidad de registrar lo que uno está observando en un diario de campo o en un registro de observación, porque me permite analizar y reflexionar lo que hago y lo que sucede en el salón de clases, donde visualicé y registré actitudes de las interacciones con los alumnos, sino se lleva a cabo este proceso no se puede comprender el porqué de esas acciones, por ejemplo si se están peleando y nos hacemos de la vista gorda, al momento de solucionarlo no sabremos quien empezó el pleito y cuál fue la razón de ello, asumiendo que no siempre se logra observar todo. También me permitió dar cuenta cuales son los estilos de aprendizaje de los alumnos, los valores presentes en la comunidad y las reacciones ante diversas situaciones contextuales.

Utilice el diario de campo dos veces a la semana durante dos meses, para observar como los alumnos interactuaban entre ellos, misma que al principio me percaté de sus conductas agresivas y de discriminación hacia algunos de sus compañeros, en otras ocasiones observaba sus actitudes hacia el trabajo en clases, en la cual, su participación era en ocasiones muy escasa, asistían con sueño y desinterés a la institución, presentaban resistencia al trabajo en equipo, alumnos que trabajaban mejor visualizando materiales; otros manipulando objetos, algunos escuchando material auditivo entre otras actitudes. Para ello, siempre buscaba el espacio de 5 minutos en el transcurso del día para ir escribiendo, en ocasiones tomaba parte del receso para escribir y al final, necesitaba volver a leer por si se pasaba por alto algún un dato.

Posteriormente, solamente registraba una vez al mes interacciones entre los habitantes de la comunidad, donde noté cuales acciones de las tradiciones se han perdido dentro del marco regional, conocí la forma en que se dan el saludo, la participación de las

madres de familia y de los mismos habitantes en asuntos de organización y toma de decisiones, las características físicas, naturales de esta comunidad, lo cual me permitió dar forma al apartado de la contextualización de la comunidad de Tlahica.

Al interactuar con la comunidad en un principio, la motivación de mi persona hacia ellos era muy fuerte, pensando que sería de forma recíproca, sin embargo, al interactuar más tiempo poco a poco fue disminuyendo, porque no correspondían al saludo, las ideas que proponía ante el olvido de sus tradiciones no tenían efectos o eran limitadas por las madres de familia, las situaciones personales que tenían fuera de la escuela se notaba al momento de implementar trabajos en equipo en salón o en las interacciones dentro de la escuela.

La idea de poner en práctica valores e ideas propias para sacar adelante a los alumnos se vieron limitadas, haciendo en un principio de mi práctica cotidiana una labor ardua por querer cambiar algunas cosas en mis alumnos, había ocasiones que salía de la comunidad hasta las cuatro de la tarde, reuniones frecuentes con madres de familia de los niños, absteniéndome de inmiscuirme en la reuniones de comunidad por temor a las reacciones de los mismo, pues las personas de este lugar siempre están a la defensiva.

Querer cambiar aspectos de valores y actitudes en los alumnos, no es posible, después de reflexionar las intenciones que ponía en práctica con los educandos y con el análisis de las lecturas proporcionadas en la universidad, comprendí que esa era forma de ser de los habitantes de Tlahica, que aunque no coincidan con mi forma de pensar, no puedo cambiarla, sino comprenderla y dejar una huella en ellos.

Para comprender lo que pasaba en el salón de clases realice 4 registros de observación con el propósito de plasmar por escrito la manera en que los alumnos respondían y se desenvolvían al momento de plantear un problema de razonamiento, ¿qué hacían?, ¿cómo es el trabajo en equipo?, ¿expresan sus dudas o se quedan callados?, ¿si les agrada o desinteresa las matemáticas?, y fue de gran ayuda porque gracias a este instrumento pude percatarme que no tenían actitudes positivas hacia las matemáticas y que presentaban dificultades para comprender y resolver un problema matemático, para poder concretar este instrumento también me validé del cuaderno de notas, donde

anotaba palabras claves sobre el desempeño en la asignatura de matemáticas, de tal manera que no olvidará la secuencia de los hechos y los datos más relevantes del tiempo que observé, después de terminar las sesiones de clase me tomaba el tiempo para escribirlo en el registro apoyándome del cuaderno de notas.

Durante la elaboración de estos registros, y con ayuda del diagnóstico inicial, pude percibir las primeras situaciones problemáticas de aprendizaje en mis alumnos, que al momento de revisarlos cada uno precisé mi atención y enfoqué mi observación para obtener más datos.

Con respecto al cuaderno de notas, a parte de los usos que ya mencioné, también me sirvió para registrar hechos relevantes de forma improvisada, es decir, cuando no había planeado observar pero se presentó una situación que apoyaría la elaboración de la problematización o contextualización de la comunidad, anotaba esos datos para su uso posterior.

Es de esta manera como hago mención sobre los instrumentos de observación que utilice en el método de investigación acción participativa sin descartar la entrevista como otra técnica, que en párrafos siguientes mencionaré.

4.2.2 La entrevista

Esta técnica permite recolectar información directamente de la persona con quien se entabla una conversación, sobre las perspectivas que tienen de sus vidas y experiencias, tal como las expresan con sus propias palabras.

Para aplicarla, hice uso de su instrumento; el cuestionario, que consta de plantear preguntas sobre los hechos o temas que nos interesa investigar, mismas que pueden ser tanto preguntas abiertas o cerradas, las primeras dan pauta a expresarse libremente y las segundas son más para afirmar o saber fechas.

Antes de aplicar las 2 entrevistas con el propósito de conocer las características contextuales y parte de la cultura, tuve que preguntar quién era la persona de más años de edad y quien era la madre de familia con hijos egresados ya adultos, para realizar

una visita antes; pedir su permiso y disponer de su tiempo, pues como investigador tuve que acoplarme a las necesidades de los entrevistados.

Una vez acordada la fecha y el horario de entrevista, realice el cuestionario de 10 preguntas como base para obtener datos sobre la historia de Tlahica, que constó de preguntas abiertas más que cerradas, tales como ¿Quién fue el primer habitante de aquí? ¿Cómo fue creciendo esta comunidad?, éste instrumento que aplique con el señor Don Galindo me permitió indagar sobre el origen de la comunidad que sucedió en épocas de invasión donde él mismo fue despojado de algunas de sus propiedades, sus características donde la mayoría de las personas tienen lazos familiares, sus tradiciones culturales del Xantolo, Carnaval y que se han ido perdiendo por la falta de organización de la misma gente, así como conocer que la música caracterizaba a esta comunidad por tener un trío famoso en épocas pasadas que con el paso del tiempo se desintegró, donde ningún familiar aprendió este conocimiento para desempeñarlo después.

Conforme iba respondiendo don Galindo; el primer entrevistado, tuve la posibilidad de ir escribiendo lo más relevante de su narración, incluso me lo volvía a contar para que pudiera hacerlo, así mismo, en el lapso de la conversación surgían otras preguntas para complementar la información. Al final de la entrevista, me di a la tarea de leer nuevamente lo que había redactado para agregarle o quitar información, lo mismo sucedió con la madre de familia de nombre Florencia, quien al ver que escribía optó por solicitarme que no lo hiciera sino al final de la conversación, en su caso, al estar ocupada aprovechaba los espacios donde ella se enfocaba en su hija o moviendo la cazuela para realizar notas y después darle orden a la información obtenida.

En la segunda entrevista, pude rescatar la razón de la cual no se habla la lengua náhuatl siendo que la primaria pertenece al sistema indígena, y se debe a la matrícula elevada en los primeros años de conformación de la comunidad donde se gestionó la escuela general y después de perder casi en su mayoría a los alumnos cerró y ante la problemática que vivieron las madres de familia buscaron una solución, para lo cual, acudieron a las oficinas de la supervisión 035 para que la escuela se incorporara y fue así como paso de generales al sistema indígena, por ello, es que los habitantes solo hablan el español como su lengua materna. Estas entrevistas complementaron la

información de la observación, ampliando el capítulo del contexto comunitario e institucional.

A menudo también realicé charlas informales cuando tenía inquietudes sobre algunos datos que proporcionaba la gente, como para saber quiénes eran familiares entre sí, también para realizar una comparación entre el comportamiento de los alumnos en la escuela como en casa, si existían señales de violencia en casa al verse reflejado dentro del aula. Cuando se presentaban estas charlas informales en la hora del receso, la salida o en alguna actividad de la escuela, escribía el dato en el cuaderno de notas para posteriormente hacer el análisis y ampliar mi trabajo de investigación.

Las charlas informales también las utilicé con los alumnos para encontrar las razones de la agresividad entre compañeros o el porqué de sus dificultades en el aprendizaje, y es que pertenecer a un grupo multigrado implica convivir con los mismos compañeros por varios años hasta que salen de sexto para irse a la secundaria, esto es un beneficio que permite conocerse mejor aunque eso no implique llevarse bien.

Hice uso de estas herramientas con las madres de familia y algunos habitantes para comprender porque había tantos conflictos entre familias, fue como me percaté que la mayoría de los habitantes tienen lazos consanguíneos y por cuestiones de posesión de tierras han mantenido sus diferencias por años, situaciones que traspasan los muros de la escuela.

Tener la comisión directiva fue una de las oportunidades que presenté al aplicar la entrevista, porque esto permite estar en constante comunicación e interacción no solo con las mamás de mis alumnos sino con el delegado y los demás habitantes de la localidad, lo cual me llevó a obtener la confianza de algunas de las madres de familia de una forma rápida, pues una entrevista no se puede aplicar de forma rápida y sencilla cuando no se está en constante interacción con las personas.

La observación me permitió mirar con quienes podía entablar un diálogo más cercano, pues no todas las madres son accesibles a realizar una plática sobre la vida cotidiana de la comunidad y su familia, hay quienes son reservados al momento de responder

una pregunta y otros se explayan contando su historia. Siendo así que a lo largo de la investigación, cada uno de los instrumentos utilizados complementaron los primeros apartados de esta propuesta, siendo una tarea difícil por la carga de trabajo que implica dar clases en una escuela multigrado.

CAPÍTULO V

ALTERNATIVA PEDAGÓGICA

5.1 Descripción de la alternativa

Ante la problemática ¿cómo propiciar que los alumnos de quinto grado de la escuela primaria “José Vasconcelos” utilicen el razonamiento matemático para resolver problemas?, presente en la práctica docente y atendiendo la formación de la licenciatura así como las necesidades de los educandos se plantea la alternativa pedagógica **“La albañilería: una alternativa pedagógica para estimular el razonamiento matemático en los alumnos de quinto grado de una escuela primaria indígena”** para dar solución a la misma.

Esta alternativa se encuentra dividida por cinco etapas con 22 sesiones a trabajar para poder alcanzar el objetivo anteriormente mencionado a lo largo de un bimestre y lograr que los alumnos utilicen su razonamiento matemático para resolver problemas aritméticos, las cuales se describen en párrafos siguientes:

Dentro de la **primera etapa llamada “Investigo y escribo”** se hace referencia a la investigación por parte de los alumnos dentro de la comunidad con sus familiares sobre cómo se construye una casa y cuáles son las etapas para construirla, se dispondrá a observar y cuestionar el trabajo de un albañil, así mismo se investigara los precios de los materiales a utilizar para la construcción.

En la **segunda fase “La casa de mis sueños”** en ella se cuestionará a los alumnos sobre las partes que requiere una casa, su distribución, para posterior utilizar su imaginación y elaborar una maqueta de la casa donde les gustaría vivir, obteniendo sus posibles medidas.

Durante la **tercera etapa “Cuentas por todos lados”**, los alumnos tendrán que investigar qué tanto de material se requiere para levantar el cimiento de una casa, la cantidad de blocks que se ocupa en las paredes, la posible cantidad de cemento del

colado y para el revocado, el pago de la mano de obra y comenzar a plantear problemas para que los estudiantes practiquen su razonamiento matemático.

Para la **cuarta etapa “El reto de buscar soluciones”** con la ayuda del docente, los alumnos tendrán que resolver diferentes problemas matemáticos localizando la información necesaria para identificar una operación básica a utilizar, llevando el registro de las situaciones a las cuales se enfrentaron y como las solucionaron, posterior tendrán que plantear ejercicios a sus compañeros que resolverán y entre ellos mismos, se corregirán o apoyaran para resolverlos.

En la **última fase “Mi casa”** los alumnos tendrán que obtener el presupuesto de la casa que imaginaron con los precios de los materiales, mano de obra y compartirla con sus compañeros, a través de una exposición.

5.2 Diseño de la estrategia

5.2.1 Fase “Investigo y escribo”

Objetivo: Lograr que los alumnos de quinto grado investiguen el proceso y materiales que se necesitan para construir una casa.

Sesión 1

Durante esta sesión se realizará una reunión con las madres de familia dentro del salón de la escuela primaria para llegar acuerdos con ellas para la aplicación de la estrategia de trabajo, el requerimiento de su apoyo en las investigaciones y en toda la operatizacion de la propuesta.

Tiempo estimado: 1 hora

Materiales a utilizar: orden del día, lista de asistencia, la propuesta pedagógica.

Inicio:

- Dar la bienvenida a las madres de familia
- Romper el hielo en las madres de familia con el juego “el lápiz”
- Levantar la lista de los asistentes

- Dar lectura del propósito de la reunión y al orden del día.

Desarrollo:

- Dar a conocer el diagnóstico del grupo
- Explicar la estrategia de trabajo, cuáles serían los logros y los beneficios para la institución.

Cierre:

- Tomar acuerdos, responsabilidades y firmas de las madres de familia
- Agradecer su asistencia y puntualidad.

Sesión 2

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándar curricular:

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática.

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

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión y dentro del salón de clases se rescatarán los conocimientos previos de los alumnos con respecto al trabajo que realizan los albañiles y a partir de ahí establecer las interrogantes que nos permitirán ahondar más en la temática para que los alumnos salgan a indagar.

Materiales a utilizar: pizarrón, pintarrón, papel bond, marcadores, libreta del alumno

Tiempo estimado: 1 hora con 30 minutos

Apertura:

- Cantar “Saludar ” para propiciar un ambiente armonioso entre los niños.
- Rescatar los conocimientos previos a partir de la lluvia de ideas con las siguientes preguntas ¿Qué hacen los albañiles? ¿Qué herramientas utilizan? ¿Para que contratan a los albañiles?, escribir las respuestas en papel bond.

Desarrollo:

- Leer en voz alta las respuestas dadas con anterioridad y solicitarles que planteen nuevas interrogantes que pudieran ayudar a saber más acerca del trabajo de un albañil.
- Revisar las preguntas que nos ayudarían a conocer cómo trabajan los albañiles, como se les paga, que materiales se necesitan para hacer su trabajo y posterior escribirlas en sus libretas.
- Establecer a quienes se les puede realizar una visita para entrevistarlas y logren responder a sus interrogantes.

Cierre:

- De manera conjunta, dar el espacio de 15 minutos para que los estudiantes se organicen y realicen el compromiso de cuantos días se tomaran para realizar su tarea.

Sesión 3

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándar curricular:

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática.

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

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los educandos compartirán y compararán la información obtenida de su investigación sobre la albañilería para establecer acuerdos sobre qué datos se van a utilizar en la siguientes sesiones.

Materiales a utilizar: papel bond, marcadores, libreta del alumno

Tiempo estimado: 1 hora con 30 minutos

Apertura:

- Realizar una conversación acerca de la tarea previa que se les dejó y contestar el siguiente cuestionamiento ¿Qué hace el albañil antes de empezar a utilizar sus herramientas para construir?, anotarlo en el papel bond.
- Comparar la información a través de un cuadro de doble entrada en un papel bond con los siguientes indicadores: procesos para construir una casa, materiales que se requieren para cada proceso, cómo hace el albañil para realizarlo.

Desarrollo:

- A partir del desarrollo del cuadro, orientar las respuestas para que los alumnos lleguen a enunciar una lista de las fases de construcción: cimiento, castillos, paredes, loza, revoque.
- Posterior, verificar el listado de los materiales para cada proceso sin repetirse: piedra, cemento, varilla, alambón, alambrito, grava arena, arena de río, block
- Los alumnos escribirán cómo realizar cada una de las etapas de la construcción de una casa.

Cierre:

- Anotar el cuadro realizado por los alumnos en su libreta.
- Cantar y jugar la ronda “AMO A TO”

Sesión 4**Campo: Pensamiento matemático****Asignatura: Desafíos matemáticos****Estándar curricular:**

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática.

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

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los educandos investigaran los precios de los materiales que necesitan para hacer una casa

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador.

Tiempo estimado: 45 minutos

Apertura:

- Realizar un recordatorio del trabajo de un albañil

Desarrollo:

- A partir del cuadro realizado con anterioridad, copiar la lista de los materiales en un hoja blanca para investigar en cuanto están sus precios y como los manejan.

- Posterior solicitarles a los alumnos pensar a quien podrían acudir para recabar esta información. En esta parte la docente los guiara al papá de una de los alumnos que trabaja en una empresa de materiales así como ella misma, debido a que los niños difícilmente les otorgaría el permiso para salir de la comunidad.
- También investigaran cuanto se le paga a un albañil y las formas de pago.

Cierre:

- Jugar una lotería de oficios.

Sesión 5

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándar curricular:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática.

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

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los estudiantes compartirán y compararán la información obtenida de la investigación sobre los precios de los materiales.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, papel bond, marcadores.

Tiempo estimado: 1 hora

Apertura:

- Cantar la canción de la “Tía Mónica”
- Compartir los precios de los materiales

Desarrollo:

- De forma grupal, los alumnos realizaran un cuadro de doble entrada para escribir los precios de dos tiendas.
- Leer las cantidades de cada material en voz alta y como se pueden vender, es decir, si el cemento lo venden por tonelada, las varillas por rollo.
- Compara los precios de cada tienda y cuestionar a los alumnos ¿Cuál de las dos tiendas maneja mejores precios? ¿Por qué? ¿Dónde conviene comprar el cemento? ¿Dónde conviene comprar la varilla? ¿Por cuánto es más caro uno que el otro?

Cierre:

- Escribir la lista de materiales para la construcción con el precio con la cual comprarían y en que tienda.

5.2.2 Fase “La casa de mis sueños”

Objetivo: Realizar con los alumnos una maqueta de una casa donde ellos vivirían para despertar su interés y creatividad..

Sesión 1

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Construcción de cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera).

Eje temático: Forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos desarrollaran la imaginación y designación de materiales a utilizar para poder elaborar la maqueta.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, colores.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Compartir brevemente el sueño de su casa a través de preguntas: ¿Dónde les gustaría vivir? ¿Cómo les gustaría que fuera su casa? ¿Cuántos cuartos? ¿Tendrían cocina? ¿Cómo sería? ¿Cuántos baños? ¿De un piso?

Desarrollo:

- Preguntar a los alumnos que figuras están presentes en una vivienda y anotarlas en el pizarrón.
- Después de haber compartido y escuchado la imaginación de cada alumno se les da un espacio para que se propongan que materiales se requieren para

elaborar su maqueta de la casa donde les gustaría vivir. Dejar de tarea que consigan los materiales para realizar su trabajo

- Una vez traído el material a la escuela comenzaran a construir su casa.
- Monitorear el trabajo que están realizando cada uno de los alumnos
- Una vez que los alumnos hayan concluido con su maqueta, solicitarles que escriban en un párrafo la descripción de la misma.

Cierre:

- Jugar “La papa caliente” para que cada niño comparta la producción del bosquejo de su vivienda.

Observaciones: La sesión 2 y 3, serán exclusivamente para que los alumnos puedan concluir con la elaboración de su maqueta, debido al trabajo manual que ésta implica.

Sesión 4

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

1.3.1. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma, Validar procedimientos y resultados.

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos calcularán las medidas de las paredes de la casa de sus sueños y resolverán problemas matemáticos con la información obtenida en sesiones anteriores.

Materiales a utilizar: Libreta del alumno, lápiz, borrador.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Jugar “Multiplica y gana” para estimular el pensamiento matemático.
- Recordar todo lo que se ha visto en las fases anteriores

Desarrollo:

- Plantear a los alumnos problemas que impliquen la utilización de una operación como la multiplicación, tomando como referencia los datos de la investigación que realizaron. Ejemplo: Si María necesita levantar una pared ¿Qué tiene que hacer? ¿Si ya les puso las medidas ahora que prosigue? ¿Si esa pared tiene una ventana utilizaran los mismos procedimiento o tendrán que realizar otro? ¿Cuál?
- Posteriormente, se le plantearan a los alumnos un ejemplo de cómo obtener un perímetro de una pared
- Después los alumnos comenzaran a sacar las medidas de cada una de las partes de la casa que diseñaron.

Cierre:

- Compartir los ejercicios que están realizando para que verifiquen que le hace falta a uno o como puede apoyar al otro.

Observaciones: la sesión 5 será la continuación de plantear problemas matemáticos y resolverlos.

5.2.3 Fase “Cuentas por todos lados”

Objetivo: Investigar la cantidad de materiales que se requieren para cada fase de la construcción.

Sesión 1

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

2.3.2. Usa fórmulas para calcular perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros.
- Construcción de cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera).
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico. Forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán la información obtenida en la primera fase para calcular el costo de un cimiento para una casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, laminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales y fases de construcción de una casa.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Jugar con los alumnos “Multiplica y gana” para estimular el pensamiento matemático.

Desarrollo:

- Preguntar a los alumnos ¿Qué es el cimiento de una casa? Y a partir de ello dibujaran el cimiento de un cuarto para la sala, una cocina, un baño y un dormitorio, donde los alumnos pondrán la medida a cada una de ellas.
- Una vez realizado los trazos correspondientes y obtenido el área de cada uno, cuestionar a los alumnos ¿Qué materiales se utilizan para un cimiento?, escogerlos de la lámina.
- Recordar cuantas camionadas de piedra utilizan los albañiles para hacer un cimiento, cuantos bultos de cemento se utiliza, la varilla, el alambrito y alambazón.
- En base a ello, realizaran la cantidad total de cada uno de los materiales enunciándolos en un cuadro de doble entrada y sacando los precios totales de cada uno. Ej. 10 bultos de cementos – Son \$1500 pesos.

Cierre:

- Compartir los resultados obtenidos de cada alumno, para entre ellos corregirse o aprobar los resultados a las operaciones que realizaron.
- Anotar el resultado final en una tarjeta que colocaran a la vista de todos dentro del salón.

Sesión 2**Campo: Pensamiento matemático****Asignatura: Desafíos matemáticos****Estándares curriculares que se favorecen:**

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

2.3.2. Usa fórmulas para calcular perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros.
- Construcción de cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera).
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico. Forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán la información obtenida en la primera fase para calcular el costo del levantamiento de paredes de una casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, láminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales y fases de construcción de una casa.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Resolver un acertijo matemático.

Desarrollo:

- Preguntar a los alumnos ¿De acuerdo al cimiento que se realizó con anterioridad, cuantas paredes se levantarán? Y a partir de ello calcular el área de cada uno de ellos.
- Una vez obtenido el área, preguntar a los estudiantes ¿Qué materiales se utilizan para levantar las paredes?, escogerlos de la lámina.
- En base a ello, realizaran la cantidad total de cada uno de los materiales a utilizar en un cuadro de doble entrada y sacando los precios totales de cada uno. Ej. Pared de la cocina – 30 block - Son \$300 pesos.

Cierre:

- Compartir los resultados obtenidos de cada alumno, para entre ellos corregirse o aprobar los resultados a las operaciones que realizaron.
- Anotar los resultados finales en tarjetas que colocaran a la vista de todos dentro del salón.

Sesión 3

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

2.3.2. Usa fórmulas para calcular perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros.
- Construcción de cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera).
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico. Forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán la información obtenida en la primera fase para calcular el costo de la loza de una casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, láminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales y fases de construcción de una casa.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Jugar al caniquero para realizar sumas mentalmente.

Desarrollo:

- Preguntar a los alumnos ¿De acuerdo al cimiento que se realizó con anterioridad, que figura será el techo de la casa que se está presupuestando? Y a partir de ello calcular el área de la misma.
- Una vez obtenido el área, preguntar a los estudiantes ¿Qué materiales se utilizan para realizar el colado de la loza?, escogerlos de la lámina.
- En base a ello, realizaran la cantidad total de cada uno de los materiales a utilizar en un cuadro de doble entrada y sacando los precios totales de cada uno. Ej. 3 rollos de varilla de $\frac{1}{2}$ – \$1500 pesos.

Cierre:

- Compartir los resultados obtenidos de cada alumno, para entre ellos corregirse o aprobar los resultados a las operaciones que realizaron.
- Anotar los resultados finales en tarjetas que colocaran a la vista de todos dentro del salón.

Sesión 4

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

1.3.1. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico. Forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán los resultados obtenidos para cada etapa de construcción de una habitación y obtener un presupuesto general de lo que implica hacer una casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, láminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales y fases de construcción de una casa, tarjetas de los costos.

Tiempo estimado: 1 hora con minutos

Apertura:

- Resolver el acertijo “Todas las sumas dan el mismo resultado”

Desarrollo:

- Preguntar a los alumnos ¿Con todo lo que se ha realizado, que falta por obtener para saber cuánto cuesta construir una casa? Llegar al punto de la mano de obra.
- Una vez escuchado las opiniones, cuestionar a los estudiantes ¿Cuánto gana el albañil al día? ¿Cuánto gana el albañil por tanto?, ¿Cuánto tiempo se imaginan que tardaría en terminar la construcción?
- En base a la última interrogante, calcularan la cantidad total de la mano de obra por toda la construcción (mano de obra o por tantos).
- Una vez obtenida la mano de obra, cuestionar a los alumnos ¿Qué proceso se requiere para tener el presupuesto total de una casa?, donde tendrán que hacer la suma de cada una de las fases más la mano de obra para obtener el resultado final.
- Anotar el presupuesto final en una tarjeta dentro del salón.

Cierre:

- Compartir los resultados obtenidos de cada alumno, para corregirse o aprobar los resultados a las operaciones que realizaron.
- Jugar “El lápiz” para compartir la experiencia que vivieron al realizar todo este proceso.

5.2.4 Fase “El reto de buscar soluciones”

Objetivo: Plantear problemas de razonamiento a los estudiantes con los precios de los materiales.

Sesión 1

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

1.3.1. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma, Validar procedimientos y resultados.

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos resolverán problemas matemáticos con la información de los precios de los materiales de construcción.

Materiales a utilizar: Libreta del alumno, lápiz, borrador.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Jugar “Multiplica y gana” para estimular el pensamiento matemático.
- Recordar todo lo que se ha visto en las fases anteriores

Desarrollo:

- Plantear a los alumnos problemas que impliquen la utilización de una operación como la multiplicación, tomando como referencia los datos de la lámina de precios. Ejemplo: Si María necesita comprar 20 bultos de cementos, y sabe que su precio se encuentra en \$165.00 pesos, ¿Cuánto dinero es lo que tiene que llevar?
- Posteriormente, se le plantearan a los alumnos planteamientos donde utilicen dos operaciones para llegar el resultado. Ej. Luis acudió al encargo de su papá en la ferretería, tenía que comprar 15 kilos de alambrito, llevaba quinientos pesos, ¿Cuánto devolverá de cambio a su papá después de haber comprado?

- Después compartirán las dificultades que cada alumno presentó a lo largo de la resolución y cuál fue el procedimiento que les ayudó a resolverlo.

Cierre:

- Con el dinero didáctico, a cada quien se les dará cierta cantidad para que compren material y uno de ellos será quien venderá los materiales.

Sesión 2

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

1.3.1. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma, Validar procedimientos y resultados.

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos resolverán problemas matemáticos con la información de los precios de los materiales de construcción.

Materiales a utilizar: Papel bond, marcadores, cinta masking

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Resolver el acertijo “¿De qué color es el caballo blanco de Santiago?”

Desarrollo:

- Plantear a los alumnos en el papel bond problemas que impliquen la utilización de una operación como la división, tomando como referencia los datos de la lámina de precios. Ejemplo: Julio tiene guardado \$2000 pesos pero el albañil le pidió blocks ¿Cuántos block puede comprar?
- Posteriormente, se le plantearan a los alumnos planteamientos donde utilicen dos operaciones para llegar el resultado. Ej. Alejandra necesita comprar 20 bultos de cemento para el colado de su casa, ella tenía ahorrado \$10000.00 pesos, pero no le alcanzaba así que acudió a sacar un préstamo ¿Cuánto tuvo que pedir prestado?

- Después compartirán las dificultades que cada alumno presentó a lo largo de la resolución y cuál fue el procedimiento que les ayudó a resolverlo.

Cierre:

- Solicitarle a los alumnos que se pongan de acuerdo para exponer como cada uno de ellos dio con el resultado del problema que le tocó.

Sesión 3

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

1.3.1. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma, Validar procedimientos y resultados.

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos plantearán y resolverán problemas matemáticos con la información de los precios de los materiales.

Materiales a utilizar: cartulina, lápiz, borrador, sacapuntas.

Tiempo estimado: 1 hora con 20 minutos

Apertura:

- Jugar palillos chinos para sumar mentalmente

Desarrollo:

- Repartir la cartulina en tres partes que serán distribuidas a cada uno de los alumnos para que cada quien obtenga tres tarjetas.
- Se les solicitará que realicen tres problemas matemáticos, uno en cada tarjeta.
- Monitorear que los alumnos escriban el problema de tal manera que se entienda.
- Después intercambiarán las tarjetas, de tal manera que cada quien tenga dos problemas distintos y uno deberá ser el que el mismo escribió para que los resuelvan.

Cierre:

- Una vez resueltas todas, visitaran al compañero de la tarjeta para que verifique si la respuesta es la que habían pensado.
- Se les dará la oportunidad para compartir los aprendizajes que han descubierto en si mismos.

5.2.5 Fase “Mi casa”

Objetivo: Obtener el presupuesto de su casa con la menor intervención de la docente para conocer el grado de razonamiento matemático de los alumnos..

Sesión 1

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

2.3.2. Usa fórmulas para calcular perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros.
- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico y forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán la información obtenida en la primera y segunda fase para calcular el costo del cemento de su casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, folder, cartulina, tijeras, láminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales, fases de construcción de una casa, el bosquejo de su casa.

Tiempo estimado: 1 hora con 30 minutos

Apertura:

- Jugar con los alumnos “Multiplica y gana” para estimular el pensamiento matemático.

Desarrollo:

- A partir del bosquejo de su casa, dibujarán y calcularán los metros del cemento de su casa.

- Una vez realizado los trazos correspondientes y obtenidos el área de cada uno, solicitarles ¿Qué calculen el costo total del cemento?, apoyándose de la lámina.
- Plantear si se requieren camionadas de piedras, cuántas, así como la mano de obra y todos los materiales de construcción necesarios.
- En base a los resultados obtenidos por cada quien, verificar entre ellos mismos, si se realizó correctamente las operaciones o si el resultado es correcto, en caso contrario, se apoyaran para concluir con el costo total.

Cierre:

- Compartir los resultados finales obtenidos de cada alumno y contar su experiencia al respecto.
- Anotar el resultado final en una tarjeta y colocarlo en el folder de su bosquejo.

Sesión 2

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

2.3.2. Usa fórmulas para calcular perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros.
- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico y forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán la información obtenida en la primera y segunda fase para calcular el costo del cemento de su casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, folder, cartulina, tijeras, láminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales, fases de construcción de una casa, el bosquejo de su casa.

Tiempo estimado: 1 hora con 30 minutos

Apertura:

- Jugar con los alumnos palillos chinos.

Desarrollo:

- A partir del bosquejo de su casa, calcularan los metros totales de las paredes de su casa.
- Una vez realizado los trazos correspondientes y obtenidos el área de cada uno, solicitarles ¿Qué calculen el costo total del levantamiento de paredes?, apoyándose de la lámina.
- Así mismo la mano de obra y todos los materiales de construcción necesarios.
- En base a los resultados obtenidos por cada quien, verificar entre ellos mismos, si se realizó correctamente las operaciones o si el resultado es correcto, en caso contrario, se apoyaran para concluir con el costo total.

Cierre:

- Compartir los resultados finales obtenidos de cada alumno y contar su experiencia al respecto.
- Anotar el resultado final en una tarjeta y colocarlo en el folder de su bosquejo.

Sesión 3

Campo: Pensamiento matemático

Asignatura: Desafíos matemáticos

Estándares curriculares que se favorecen:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

2.3.2. Usa fórmulas para calcular perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros.

4.1. Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.

4.2. Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

4.4. Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Competencia que se favorece: Comunicar información matemática, Resolver problemas de manera autónoma y Comunicar información matemática

Aprendizajes esperados que se favorecen:

- Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros.
- Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural.
- Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.
- Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas.

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico y forma, espacio y medida.

Propósito de la actividad:

Durante esta sesión los alumnos utilizarán la información obtenida en la primera y segunda fase para calcular el costo del cimiento de su casa.

Materiales a utilizar: libreta del alumno, lápiz, borrador, folder, cartulina, tijeras, láminas elaboradas con anterioridad sobre los materiales, fases de construcción de una casa, el bosquejo de su casa.

Tiempo estimado: 1 hora con 30 minutos

Apertura:

- Resolver un acertijo “¿Cuál es el día más largo de la semana?”

Desarrollo:

- A partir del bosquejo de su casa, calcularan los metros de la loza de su casa.
- Una vez obtenidos el área del techo, solicitarles ¿Qué calculen su costo total?, apoyándose de la lámina.
- Plantear si se requieren toneladas de cemento, cuántas, así como la mano de obra y todos los materiales de construcción necesarios.
- En base a los resultados obtenidos por cada quien, verificar entre ellos mismos, si se realizó correctamente las operaciones o si el resultado es correcto, en caso contrario, se apoyaran para concluir con el costo total.

Cierre:

- Compartir los resultados finales obtenidos de cada alumno y contar su experiencia al respecto.
- Anotar el resultado final en una tarjeta y colocarlo en el folder de su bosquejo.

Sesión 4

Durante esta sesión se realizará una reunión con las madres de familia dentro del salón de la escuela primaria para que los alumnos compartan los resultados del sueño de su casa y valoren el esfuerzo que sus hijos han realizado.

Tiempo estimado: 1 hora

Materiales a utilizar: lista de asistencia, las láminas elaboradas, los folder de su trabajo.

Inicio:

- Dar la bienvenida a las madres de familia
- Motivar a las madres de familia junto con los alumnos a través del canto “La tía Mónica”
- Dar lectura del propósito de la reunión.

Desarrollo:

- Se sorteara el orden de participación para que los alumnos pasen a exponer el trabajo realizado, así como las dificultades que presentaron y como lograron superarlas.

Cierre:

- Brindar el espacio a las madres de familia para que den palabras de aliento al trabajo realizado.
- Agradecer su asistencia y puntualidad.

CAPITULO VI

EVALUACIÓN Y RESULTADOS

6.1 La evaluación de la propuesta pedagógica

La evaluación es uno de los aspectos imprescindibles para una propuesta porque nos permite tomar de decisiones sobre su marcha y hacer una valoración de los resultados conforme se van presentando, reflexionar si las actividades propuestas están cumpliendo con el logro de los objetivos o requiere de modificarlas.

En este propuesta pedagógica: “La albañilería: una alternativa pedagógica para estimular el razonamiento matemático en los alumnos de quinto grado de una escuela primaria indígena” también recurre a la evaluación como uno de los aspectos fundamentales para el logro de los resultados, la cual se concibe como: “el proceso que permite obtener evidencias, elaborar juicios y brindar retroalimentación sobre los logros de aprendizaje de los alumnos a lo largo de su formación; por tanto, es parte constitutiva de la enseñanza y del aprendizaje” (SEP, 1.7 Evaluar para aprender, 2011, pág. 21)

Es decir, durante la aplicación de la propuesta pedagógica se recolectaron datos que permitió visualizar qué y cómo se hizo, donde se identificó dificultades y alcances para el logro de los objetivos planteados.

Uno de los aspectos del principio pedagógico 1.7 Evaluar para aprender, es para que el “enfoque formativo de la evaluación sea parte del proceso de aprendizaje, el docente debe compartir con los alumnos y sus madres, padres de familia o tutores lo que se espera que aprendan, así como los criterios de evaluación” (SEP, 1.7 Evaluar para aprender, 2011), por ello, dentro de las primeras actividades, di a conocer la propuesta a las madres de familia para solicitar su participación en algunas de las actividades, así como emitan una valoración respecto a los aprendizajes que adquirieron sus hijos al final de la misma.

Durante cada una de las actividades se consideró al seguimiento como parte fundamental, ya que esta acción permite la supervisión continua de las mismas, con el propósito de garantizar que se desarrollen con efectividad de acuerdo al plan trazado inicialmente u observar cuales no está resultando provechoso.

A lo largo de la propuesta, realice distintos tipos de evaluación, la primera que se aplicó al principio fue una evaluación diagnostica donde identifique las dificultades de los alumnos y que “ayudan a conocer los saberes previos de los estudiantes; las formativas, que se realizan durante los procesos de aprendizaje y son para valorar los avances” (SEP, 1.7 Evaluar para aprender, 2011, pág. 32), porque de esta manera sabré si el alumno logra resolver un problema matemático con mayor precisión o las dificultades que en principio presentaba se han ido superando.

Cuando los alumnos reconocerán las dificultades que presentan en las actividades así como cuando entre ellos verificaran si los resultados son correctos o presentan errores y se apoyaran a encontrar el resultado final, estaré haciendo uso de la autoevaluación y la evaluación, pues ambos permiten valorar sus procesos, actuaciones de sus compañeros para consigo mismos y a su vez representa una oportunidad para compartir estrategias de aprendizaje y aprender juntos.

Los instrumentos que utilicé para efectuar la evaluación de las actividades son los siguientes: el registro de observación, registro anecdótico, las listas de cotejo y las producciones escritas, sin dejar a un lado las listas de asistencia al inicio de cada actividad para saber quiénes asistieron a las mismas.

Con todo lo anteriormente mencionado, a continuación se da a conocer el plan de evaluación por objetivos específicos:

Objetivo: Investigar el proceso y materiales que se requieren en la construcción de una casa para utilizar estos datos en la resolución de planteamientos matemáticos.			
Actividades que se realizaran	Indicadores de la evaluación	Instrumentos de la evaluación	Momento de la aplicación
Realizaran preguntas para entrevistar a un albañil con	Asistencia	Lista de asistencia Registro de	Inicio

<p>respecto a su trabajo.</p> <p>Investigar el proceso para construir una casa: cimiento, levantamiento de paredes, loza, revoque.</p> <p>Investigaran que materiales se usan para construir y los precios en el mercado</p>	<p>Participación</p> <p>Producción escrita</p>	<p>observación</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Producciones a través de láminas sobre los resultados de su investigación.</p>	<p>Durante</p> <p>Final</p>
--	--	---	-----------------------------

Objetivo: Realizar con los alumnos una maqueta de una casa donde ellos vivirían para despertar su interés y creatividad.

Actividades	Indicadores de la evaluación	Instrumentos de la evaluación	Momento de la aplicación
<p>El dibujo del sueño de su vivienda.</p> <p>La elaboración de la maqueta</p>	<p>Asistencia</p> <p>Participación</p> <p>Producción escrita</p>	<p>Lista de asistencia</p> <p>Registro de observación</p> <p>Dibujo realizado por los alumnos</p> <p>Maqueta de la casa</p>	<p>Inicio</p> <p>Durante</p> <p>Final</p>

Objetivo: Investigar la cantidad y precios de los materiales que se requieren en cada fase de la construcción para resolver problemas matemáticos.

Actividades	Indicadores de la evaluación	Instrumentos de la evaluación	Momento de la aplicación
<p>Los alumnos investigaran los precios de todos los materiales que se utilizan en la construcción de una casa.</p> <p>Resolveremos de manera conjunta cada una de las fases de construcción con la lista de precios.</p>	<p>Asistencia</p> <p>Participación</p> <p>Producción escrita</p>	<p>Lista de asistencia</p> <p>Registro de observación</p> <p>Laminas en papel bond sobre los precios de los materiales</p> <p>Libreta del alumno</p>	<p>Inicio</p> <p>Durante</p> <p>Final</p>

Objetivo: Plantear problemas con los precios de los materiales que impliquen el razonamiento matemático.			
Actividades	Indicadores de la evaluación	Instrumentos de la evaluación	Momento de la aplicación
Los alumnos resolverán diferentes problemas matemáticos con los datos recabados.	Asistencia Participación Producción escrita	Lista de asistencia Registro de observación Libreta del alumno Tarjetas con problemas resueltos.	Inicio Durante Final

Objetivo: Obtener el presupuesto de su casa con la menor intervención de la docente para conocer el grado de razonamiento matemático de los alumnos			
Actividades	Indicadores de la evaluación	Instrumentos de la evaluación	Momento de la aplicación
En base a los precios de todos los materiales que se utilizan en la construcción de una casa y el costo de la mano de obra, los alumnos irán obteniendo el presupuesto de cada una de las etapas de la casa de sus sueños.	Asistencia Participación Producción escrita	Lista de asistencia Registro de observación Libreta del alumno Folder con el presupuesto de sus casas.	Inicio Durante Final

6.2 Los resultados de la propuesta pedagógica

Después de haber puesto en marcha ésta propuesta pedagógica en un lapso de más de un bimestre, se dan a conocer los resultados que se obtuvieron a lo largo de su ejecución.

Con respecto a la primera fase “Investigo y escribo” de 5 sesiones que favorece el objetivo específico 1: Lograr que los alumnos de quinto grado investiguen el proceso y

materiales que se requieren en la construcción de una casa para utilizar estos datos en la resolución de planteamientos matemáticos, primeramente se obtuvo el permiso de las madres de familia para desarrollar la propuesta y su colaboración en cuanto a los materiales y el permiso a sus hijos para salir de casa.

Al principio, los alumnos presentaron desagrado por realizar una investigación de campo cuando se les mencionó que se realizaría un trabajo del área de matemáticas, pero cuando se les dio a conocer sobre que se iba a tratar todo el trabajo cambiaron de actitud y se interesaron por la investigación.

En una de las sesiones los estudiantes movilizaron conceptos sobre qué es una entrevista al momento de participar activamente sobre las preguntas que se tenían que realizar para conocer el trabajo que realiza un albañil, entre algunas de sus propuestas fueron: ¿Cómo le hace para hacer mezcla? ¿Cuánto le pagan?, así como la identificación de preguntas abiertas y cerradas para obtener mayor información del tema, donde se percataban que algunas eran repetitivas por lo cual se eliminaron, este trabajo fue orientado por la docente hacia los cuestionamientos que más información podrían obtener. (Ver anexo 3).

Para poder obtener los datos, los alumnos se tomaron una semana debido a que no se les fue fácil encontrar libre algún albañil de la comunidad y tuvieron que negociar el día y la hora, fue que así lograron obtener la información requerida donde también practicaron los valores del respeto y la cordialidad.

Como logro de esta fase se realizaron dos láminas donde plasmaron los resultados de investigación, en la primera de ellas realizaron un cuadro de doble entrada con las fases de construcción y el registro de cómo se elaboran, en la segunda lámina anotaron los materiales necesarios para construcción, y comenzaron a visualizar la necesidad de dominar los conocimientos matemáticos para saber cuánto van a ganar, por lo tanto, este objetivo que corresponde a la primera fase se logró satisfactoriamente.

Durante la segunda fase “La casa de mis sueños” que consta de 5 sesiones y se trabaja el objetivo 2: Realizar con los alumnos una maqueta de una casa donde ellos vivirían

para despertar su interés y creatividad, los niños se mostraron interesados y alegres por las actividades correspondientes, primeramente diseñaron un plano sencillo donde utilizaron sus saberes acerca de trazos de figuras, donde se percataron que al dibujar el esquema de base; obtuvieron la figura de un rectángulo, y para poder trazarlo en hoja requirieron de la regla como unidad de medida haciendo una comparación de que la vida real utilizan el flexómetro para medir. Así mismo, al momento de imaginar los materiales a utilizar para la elaboración de la maqueta movilizaron sus saberes con respecto a las propiedades de la materia, pues de sus sugerencias todas tenían relación con la dureza para poder sostener el techo y las paredes.

En el desarrollo de la imaginación sobre el tema “cómo sería la casa de mis sueños” propusieron una lista de materiales que en su momento creyeron que iban a ser oportunos para diseñar la maqueta pero al momento de llevarlos al salón de clase se dieron cuenta que algunos de esos materiales no lograron sostener las paredes por lo cual tuvieron que pensar en otros hasta que lograron identificar cuáles serían los más apropiados.

Para poder comenzar su maqueta, se dieron cuenta que si lo hacían con las medidas que pusieron en sus hojas, les quedaría muy pequeño por lo cual, se vio el tema de la escala y en base ello, cada alumno utilizó una escala para poder representar su casa (Ver anexo 4). A lo largo de la construcción de este material, los educandos se encontraban alegres con lo que estaban realizando, estaban motivados por hacer algo diferente que solo leer problemas matemáticos y resolverlos, sino que pusieron en práctica los conocimientos que ya tenían acerca de medidas y figuras, alcanzando el logro del objetivo al concretar la maqueta.

Cabe mencionar que se plantearon 5 sesiones para esta fase, pero para poder finalizar se agregaron 2 días más de tal manera que los niños no presentaran presión por concluir.

En relación a la tercera fase “Cuentas por todos lados” planeado para 3 sesiones donde se desarrolla el objetivo 3 de la propuesta: Investigar la cantidad de materiales que se requieren en cada fase de la construcción para resolver problemas matemáticos, se

alcanzó de forma regular el objetivo planteado porque los alumnos presentaron dificultades para obtener algunos datos. En el desarrollo de las actividades los niños participaron activamente al plantear preguntas que les permitiera obtener la información sobre los materiales y establecer los lugares para investigar, para ello realizaron una tabla sobre los materiales de construcción ya mostrados, y con el apoyo de las madres de familia planearon la salida a aquellos lugares donde venden este tipo de materiales. Para las 3 sesiones planeadas no se lograron concretar las actividades así que se tomó una sesión más, después de la investigación los niños compartieron sus resultados a través del trabajo en equipo, logrando construir una lámina de doble entrada con los precios.

En el planteamiento hacia los educandos ¿Qué cantidad de materiales se requiere para el cimiento? ellos no supieron responder inmediatamente sino se quedaron con la duda y respondieron que era mejor regresar a preguntar al albañil, y fue como regresaron a plantear algunas preguntas para poder avanzar con las actividades. Después de volver a preguntar, los niños concluyeron que no se puede saber la cantidad de materiales sino se tienen las medidas de la construcción a realizarse.

Partí de esa conclusión para que entre todos pudieran plantear medidas de la pared, aquí los niños movilizaron sus conocimientos, al expresar que se requiere saber cuánto de largo y alto se levantara la pared, utilizando la medida del metro, Con la intervención de la docente, ellos se percataron que requerían de saber cómo calcular todo el espacio a construir con block, llegando a la fórmula del área de un rectángulo, pusieron en práctica la operación de multiplicación para calcular el área total de algunas partes de la construcción.

Para calcular la cantidad de grava arena, como docente investigue los datos necesarios para calcularlo y con ayuda de los niños, obtuvimos el resultado para un metro, en este proceso se hizo utilizar la división, debido a la cantidad de metros de carga de un volteo, los alumnos manifestaron que no siempre se ocupa una camionada completa de grava arena. De la misma forma, para calcular cuántos blocks se requieren en una pared de 10 por 3m, se tomaron las medidas en centímetros de un block y los alumnos ilustraron

su forma, para después convertirlos en metros, de tal manera que se puedan realizar las operaciones con la misma unidad de medida.

En la resolución de cada operación se tomaron mucho tiempo para lograr obtener el resultado correcto durante los primeros ejemplos, porque realizaban multiplicaciones, en otras ocasiones tenían que utilizar la división y la resta al colocar espacios vacíos de ventanas y puertas, a diferencia de los últimos ejercicios, donde el tiempo para la resolución se acortó.

Durante la cuarta fase “El reto de buscar soluciones” que constó de 3 sesiones para desarrollar el objetivo 4: Plantear problemas de razonamiento a los estudiantes con los precios de los materiales para estimular su razonamiento matemático, se logró obtener un avance significativo, esto porque los alumnos comenzaban a independizarse en los planteamientos de matemáticas, las preguntas frecuentes sobre qué y el cómo se tiene que hacer, habían disminuido, movilizando sus saberes matemáticos con respecto a que datos debe llevar el planteamiento, por ejemplo: la alumna Haidee planteo; Juanito compró 150 blocks ¿Por 150 block cuánto pagará?, al leerlo su compañera le realizó la observación de que no decía el precio del block, argumentando sobre dónde y cual precio convendría más, de esta manera cada uno realizó sus propios problemas matemáticos, obteniendo las tarjetas de los problemas elaborados por los alumnos.

De igual forma, se pusieron en práctica las fórmulas para calcular el área del rectángulo: base por altura, la del cuadrado; lado por lado, el metro como unidad de medida, el viaje de volteo como referencia de medida en el material de grava arena o piedra. Posteriormente se intercambiaron las tarjetas para solucionarlos, y al momento de leer su problema, se mostraron alegres y expresaban, -me la pusiste fácil, procediendo a resolverlo sin la intervención docente, solo para verificar si el resultado era correcto, en ello pude observar el avance con su razonamiento matemático porque a veces leían dos veces el problema y cuando lograban seleccionar mentalmente el procedimiento para llegar al resultado, recurrían a revisar sus apuntes de algún ejercicio similar para proceder a realizar una comparación entre los ejercicios, de tal manera que identificaron los datos necesarios para encontrar la solución y proceder a resolverlo, e incluso se preguntaban entre ellos quien era al autor del ejercicio para verificar si

coincidían con el procedimiento para su solución. Durante las actividades los niños rompieron esos esquemas sobre el egoísmo y trabajaron en equipo de manera confortable con actitud positiva hacia las matemáticas.

En la última fase “Mi casa” de 4 sesiones, donde se desarrolló el objetivo 5: Obtener el presupuesto de su casa con la menor intervención de la docente para conocer el grado de razonamiento matemático de los alumnos, se obtuvo un avance significativo, debido a que tuvo mayor complejidad para elaborar, y las sesiones tardaron más tiempo de lo planeado, se recurrió a desarrollar las actividades después de clase, para obtener la concentración y el tiempo necesario sin tener presión de concluir a tales horas.

Los alumnos hicieron uso de la libreta como herramienta de consulta a lo largo de las actividades, mi intervención fue más para verificar los resultados y orientarlos con preguntas que les permitiera razonar lo que hacían, en esta fase se pusieron en práctica todos los conocimientos y procedimientos matemáticos desarrollados en la propuesta, para dibujar sus planos utilizaron la escala, el metro como unidad de medida, la fórmula del rectángulo y cuadrado, realizaron divisiones con puntos decimales y con números enteros, practicaron multiplicaciones, sumas, restas con números naturales y decimales porque uno de ellos se dio cuenta que la altura de una casa no puede ser más de 3 metros, sino menos o esa cantidad.

Hubo ocasiones en la que requirieron recordar procedimientos tales como, obtener la cantidad de block y grava arena, para ello, resolvimos entre todos alguna parte de la casa de un alumno y después continuaron con sus problemas matemáticos. A lo largo de dos sesiones, los alumnos presentaron cansancio mental al realizar varias operaciones en una hora, por lo cual hacíamos uso de dinámicas como el canto, juegos matemáticos, para nuevamente retomar la actividad. Otras ocasiones, los alumnos sugirieron que se concluyera al día siguiente y de esa forma lo hicimos.

Cuando obtuvieron la cantidad monetaria para cada parte de la construcción de su casa, se asombraron al ver cantidades grandes de dinero ocasionando un ambiente de agrado y risa, pues expresaban que tenían que trabajar mucho y ganar mucho dinero para conseguir el sueño de su casa y al obtener el resultado final de su presupuesto

mostraron un asombro, pues no creían haber realizado todo el trabajo que estaban visualizando.

Al momento de presentar su maqueta a los demás compañeros, mostraron entusiasmo por dar a conocer todo su trabajo y orgullo por todas las conocimientos que pusieron en práctica e invitando a sus compañeros que pongan mayor esfuerzo para que tengan menos dificultades al momento de hacer matemáticas. En el caso de la exposición hacia las madres de familia, presentaron timidez y su desenvolvimiento fue de menos confianza para desarrollar su oralidad que con sus compañeros, sin embargo, dieron a conocer su trabajo y las madres de familia sintieron alegría al ver a sus hijos participando con soltura delante de los adultos.

A la pregunta que me planteé ¿Cómo propiciar que los alumnos de quinto grado de la escuela primaria “José Vasconcelos” utilicen el razonamiento matemático para resolver problemas? Y al desarrollar las actividades de la alternativa pedagógica de cada fase, y dar cuenta que los objetivos específicos se lograron de manera significativa, se favoreció el logro del objetivo general de la propuesta, siendo así que los niños si estimularon su razonamiento matemático y en los ejercicios de desafíos matemáticos han tenido un avance visible al grado de observar una autonomía al trabajar por sí mismos, leer varias veces el cuestionamiento, verificar con su compañera si están en el mismo procedimiento, validar o sugerir correcciones, y mi intervención se debe más a la aclaración de dudas y verificar los resultados finales.

Por lo tanto, la propuesta pedagógica de la albañilería para estimular el razonamiento matemático fue viable para su aplicación, obteniendo resultados favorables en los alumnos que traspasan la asignatura de matemáticas, porque también se ve reflejado en otras asignaturas al momento de comprender las actividades y propósitos de las actividades, como en el caso de español, cuando se ve el tema de la biografía; los alumnos comprenden que tendrán que realizar una entrevista para poder elaborarla, y así en otros contenidos.

CONCLUSIONES

Haber realizado la investigación en mi práctica docente en el medio indígena en el cual me desempeño profesionalmente, me permitió encontrar muchas situaciones problemáticas que se viven en el aula y al mismo tiempo hacer un trabajo de jerarquización para determinar cuál es la que más afecta el proceso de aprendizaje en los alumnos de la escuela primaria indígena “José Vasconcelos”, del cual resultó como prioridad estimular el cálculo mental en los alumnos de quinto grado para mejorar el pensamiento matemático y mejorar la dinámica del grupo.

Reconozco que para la construcción de esta propuesta pedagógica, es importante realizar el proceso de problematización, que no fue una tarea fácil, debido a que me vi en la necesidad de hacer una reflexión sobre él como interpretaba la realidad y de reconocer que las actitudes, los procesos de enseñanza y el aprendizaje se encuentran relacionadas entre sí, pero que después de este proceso de análisis, pude delimitar la problemática para posteriormente poder atenderla con la propuesta pedagógica.

Esta pauta me conllevó a diseñar y plantear la alternativa pedagógica “La albañilería: una alternativa pedagógica para estimular el razonamiento matemático en los alumnos de quinto grado de una escuela primaria indígena” con el fin de rescatar aspectos del contexto indígena y a la vez, fomentar un ambiente interesante y armonioso para que los alumnos alcancen los aprendizajes esperados que establece el programa de estudios 2011 y que en un principio no encontraba la herramienta del medio para poder abordar aprendizajes en mis alumnos.

Poner en práctica la propuesta en un determinado tiempo, obtuvo resultados satisfactorios en los alumnos, empezando por interesarse en la investigación a lo ya conocido de su contexto, realizar algo diferente a lo cotidiano, pero sobre todo su participación en proponer las preguntas, en dar su idea de cómo se resuelven los conflictos que presenta el albañil al calcular cuántos blocks se ocupan en una pared; por citar un ejemplo, al verlos dialogar y discutir entre ellos, apoyarse en las dificultades que presentaban en cada una de las actividades, pero sobre todo, observar y escuchar como planteaban problemas con mayor facilidad cuando tiempo atrás ni siquiera tenían

el interés por pensar cómo elaborar un problema matemático. Lo cual me permite reflexionar que retomar parte del medio indígena puede ser más benéfico para lograr aprendizajes situados y significativos.

A lo largo de la licenciatura en educación primaria para el medio indígena, he adquirido aprendizajes significativos para mejorar mi práctica docente, tales como las técnicas de investigación desde una perspectiva acción participativa, que tiene como propósito construir una alternativa pedagógica única en razón a la cultura del lugar donde presto mis servicios, pues cada lugar tiene sus características que le dan una identidad y que para mejorar los procesos de enseñanza e innovar en la práctica retomar aspectos culturales permitirá que los aprendizajes esperados sean significativos para los alumnos, en tanto puedan movilizarlos en su contexto inmediato.

Al lograr retomar aspectos culturales para el aprendizaje, conocí y apliqué la pedagogía del aprendizaje situado, conocimiento que podré aplicar en cualquier escuela donde llegase a laborar, ya que prestar mis servicios en diferentes instituciones me permitirá adquirir más experiencias como docente.

Parte de la investigación que realicé, me permitió reestructurar los saberes acerca del diagnóstico de grupo pues en un principio pensaba que solamente eran las valoraciones de las pruebas escritas que se les aplicaba a los alumnos, pero después de algunos cursos de la licenciatura comprendí que las herramientas de investigación acción participativa, me brindan mayores elementos para realizar un análisis más exhaustivo y encontrar las dificultades de aprendizaje, así como conocer sus formas de actuar, sus actividades de mejor desempeño, sus ritmos y estilos de aprendizaje, y tener cuidado en cómo tratar a los alumnos cuando solo se basa en el resultado de una evaluación cuantitativa de manera superficial, sino por el contrario, ir más allá a través de las herramientas metodológicas.

Actualmente puedo argumentar mi quehacer educativo desde una perspectiva contextual e indígena, en base a la revisión de autores que la licenciatura me brindó, debido a que al principio miraba al proceso de enseñanza – aprendizaje sin tener correlación con la comunidad.

Concluir con esta etapa de formación académica y profesional de la propuesta pedagógica me da la satisfacción de haber alcanzado los aprendizajes esperados en mis alumnos, porque pude lograr cierto grado de autonomía en el aprender a aprender, y saber que podrán poner en práctica esos saberes en alguna etapa de sus vidas. Así mismo concluyo satisfactoriamente con este trabajo, dejando en mí la iniciativa de que en otros momentos de mi vida profesional podré realizar otras propuestas según el contexto laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahuja Sanchez, R. B. (2004). *"Políticas y fundamentos de la Educación Intercultural Bilingüe en México"*.
- Ahuja Sanchez, R. B. (2004). *"Políticas y fundamentos de la Educación Intercultural Bilingüe en México"*.
- Anónimo. (25 de Junio de 2015). *CONCEPTODEFINICION*. Recuperado el Junio de 2017, de <http://conceptodefinicion.de/juego/>
- Anónimo. (s.f.). *Ecured*. Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de <http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa>
- Balcazar, F. E. (2003). "Investigación Acción participativa: aspectos conceptuales y dificultades de implementación". *Red de revistas científicas de América Latina*, 60.
- Bisquerra, R. (s.f.). "Metodología cualitativa". En UPN, *Metodos cuantitativos aplicados* (pág. 46).
- Cabrera, B., & Mazzarella, C. (2010). "Vigotsky: Enfoque Sociocultural". En UPN, *Criterio para propiciar el aprendizaje significativo en el aula* (pág. 151). México.
- Chapela, L. M. (2010). "La cultura". En UPN, *Cultura y educación* (pág. 12).
- Colegiado de Matemáticas. (2015). *"Pensamiento matemático. Volumen I"* (Vol. I). Delegación Azcapotzalco.
- Continua, F. (2016). "Apuntes acerca del pensamiento matemático". En SEP, *Pensamiento matemático. Volumen I* (pág. 32). Pachuca de Soto: TREND GROUP.
- Federico, N. (2010). "Como pensar un mapa". En UPN, *Antología La cuestión étnico-nacional en la escuela y la comunidad* (pág. 42).
- Gabino Maquera, N. N. (2006). *"El canto como recurso pedagógico"*. Cochabamba, Bolivia.
- Galvez, G. (2010). "Elementos para el análisis del fracaso escolar". En UPN, *Matemáticas y Educación Indígena*. México.
- García Espinoza, H. (19 de Octubre de 2009). *Blog Razonamiento Matemático*. Recuperado el Noviembre de 2017, de <http://matematicashuguin.blogspot.mx/2009/10/razonamiento-matematico.html>

- Gerson, B. (2010). "Observación participante y diario de campo". En UPN, *Metodología de la investigación I* (pág. 7).
- Gonzales, I. (2015). *Escritos en la facultad*. Recuperado el 06 de 2017, de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571
- Gorgorió, N., Prat, M., & Santesteban, M. (2006). "El aula de matemáticas multicultural". En J. M. Goñi, M. Albertí, S. Burgos, R. Diaz, M. Dominguez, G. Fioriti, y otros, *Matemáticas e interculturalidad* (Primera ed.). España: Biblioteca Uno.
- Moreno, M., & Sastre, G. (s.f.). "Evolución de las deficiencias intelectuales sometidas a un aprendizaje operatorio". Barcelona, España.
- Oliveras, M. L. (2006). "Etnomatemáticas. De la multiculturalidad al mestizaje". En J. M. Goñi, M. Albertí, S. Burgos, R. Diaz, M. Dominguez, G. Fioriti, y otros, *Matemáticas e Interculturalidad* (Primera ed.). España: Biblioteca Uno.
- República, S. C. (2015). *Biblioteca virtual*. Recuperado el 06 de 2017, de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/comunicacion/lengua_y_lenguaje
- Rincon del docente. (01 de Diciembre de 2009). *El aporte de Piaget en las matemáticas*. Recuperado el Noviembre de 2017, de <http://piagetymatematicas.blogspot.mx/>
- Rodriguez Palmero, M. (2004). *Centro de educación a Distancia*. Recuperado el 06 de 2017, de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Ruiz Higuera, M. (2010). Aprendizaje y matemáticas. En UPN, *Matemáticas y educación indígena* (pág. 167). México.
- Sagastegui, D. (2010). "Una apuesta por la cultura el aprendizaje situado". En UPN, *Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula* (pág. 133). México.
- salud, s. d. (2016). *Psicología Basica*. Recuperado el junio de 2017, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4298/25/TEMA%207_PSICOLOG%C3%8DA%20B%C3%81SICA_LA%20MOTIVACI%C3%93N.pdf
- SEP. (2010). "Algunas sugerencias didácticas". En UPN, *Organización de actividades para el aprendizaje* (pág. 286).
- SEP. (2011). "Diversificación y Contextualización curricular: marcos curriculares para la educación indígena". En SEP, *Acuerdo 592* (pág. 49).

- SEP. (2011). "Estándares de Matemáticas". En SEP, *Programa de estudios 2011* (Primera ed., pág. 61). México.
- SEP. (2011). "La alianza por la calidad de la educación". En SEP, *Acuerdo Número 592 por el que se establece la articulación de la Educación Básica* (pág. 10).
- SEP. (2011). *Acuerdo 592*. Mexico.
- SEP. (2011). *Programa de estudios 2011. Quinto grado* (Primera ed.). México, México: Material Gratuito.
- SEP. (2015). "*Marco de Referencia sobre la Gestión de la Convivencia Escolar desde la Escuela Pública*". SEP.
- Viera , M. (2010). "Qué contenidos trabajar". En Pag. 9. UPN, *Matemáticas y educacion indigena II* (págs. 205-214). Mexico.
- Wikimedia, F. (s.f.). *WIKIPEDIA*. Recuperado el Febrero de 2018, de <https://www.gob.mx/epn/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018-78557>

ANEXOS

ANEXO 1

Registro de observación

Fecha: 17 de noviembre del 2017

Localidad: Tlahica

Municipio: Atlapexco

Tiempo: 20 minutos

Observador: Elizabeth Martínez Lara

Hora	Descripción	Interpretación
9:00	<p>Les indico a los alumnos que se reúnan en equipo para trabajar la asignatura de matemáticas y se disponen a sacar su libreta junto con sus libros.</p> <p>Los alumnos se encuentran en equipo, dialogando acerca del desafío en la página 31, Haide lee el problema –Aquí dice Judith tiene un bebé y el médico le comento que le diera un biberón de 240 mililitros de leche ¿Para cuantos biberones alcanza en un litro si son de 240 mililitros?, Erehilder dice –Por eso, ¿Qué son biberones?, Ariadna –Ayyy, son mamilas, Erehilder –Mamilas; pues hasta que se llene, la docente interviene y los cuestiona -¿Cuántos mililitros dice que le caben a la mamila?, Ariadna responde -240, maestra -¿Cúantos</p>	<p>¿Por qué la maestra pone a leer en voz alta?</p> <p>Para comprender el problema</p> <p>¿Por qué el alumno pregunta que es una mamila? Porque es hijo único y en su casa no ocupan mamilas para alimentar a los bebés</p>

	<p>mililitros tiene un litro de leche? Haide –Mil, docente -¿Entonces que tienen que hacer para saber la respuesta? Ariadna –Sumar, docente - ¿Cuántas veces?, Erehilder –hasta llegar a los mil.</p> <p>La maestra le dice: y que esperan para realizar las operaciones en su libreta</p> <p>Cada alumno comienza a escribir, pero en periodos breves observa lo que esta haciendo su compañera y se dicen:</p> <p>Erehilder: Yo también estoy haciendo eso, haber!!!</p> <p>Haide: Pues estoy haciendo lo mismo que tú, ya apurate....</p> <p>Les indico que si a lo largo de la solución de los problemas sienten dificultades, se reúnan en equipo para apoyarse.</p>	<p>¿Por qué el alumno pregunta cuánto es 8 por 3?</p> <p>Porque no ha logrado consolidar las multiplicaciones</p>
--	---	---

ANEXO 2

Registro de observación

Fecha: 04 de abril del 2017

Localidad: Tlahica

Municipio: Atlapexco

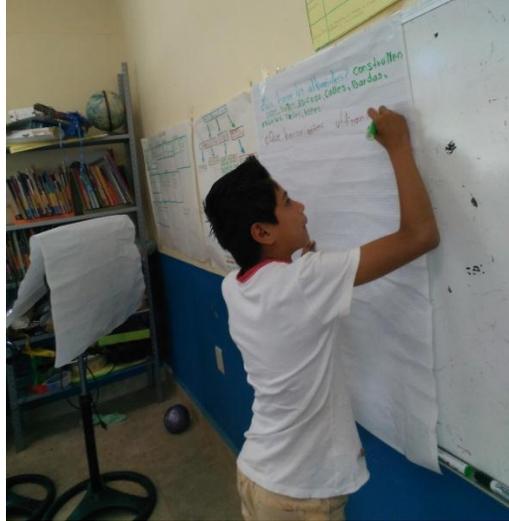
Tiempo: 30 minutos

Observador: Elizabeth Martínez Lara

Hora	Descripción	Interpretación
9:00	<p>Los alumnos sacan la libreta y su libro de desafíos matemáticos para resolver problemas de razonamiento de suma o multiplicación, en la página 90 del libro.</p> <p>Les indico que si a lo largo de la solución de los problemas sienten dificultades, se reúnan en equipo para apoyarse.</p> <p>Los niños sacan su libro y la abren en la página que se les indica y <u>Chucho junto con Haide preguntan -¿Qué vamos hacer maestra?, a lo cual la maestra les contesta -¿Qué les dije que iban hacer? Y Ariadna les contesta -vamos a utilizar la suma y multiplicación para resolver los problemas, y la maestra les dice -Ya leyeron el primer problema, e inmediatamente se disponen a hacerlo.</u></p> <p>Chucho se encuentra platicando con Isai, mientras que <u>Ari se levanta de su lugar para pregunta -¿Qué voy a sumar?, a lo cual la docente le pregunta -¿Qué es lo que te pide que hagas?, ella contesta -¿Cuántas personas se pueden sentar en el cine?, y entonces la</u></p>	<p>¿Por qué los alumnos vuelven a preguntar que van hacer?</p> <p>No prestaron atención a las indicaciones por estas platicando con sus compañeros de otro grado.</p> <p>¿Por qué manifiestan que no le entienden?</p> <p>Porque no habían leído el problema antes de preguntar dudas</p> <p>¿Por qué la maestra pone a leer en voz alta?</p> <p>Para comprender el problema</p> <p>¿Por qué el alumno dice</p>

	<p><u>maestra le dice -¿Y qué tienes que hacer para saber eso?, -una suma, en ese instante se acerca Haide y expresa -Es que no lo entiendo maestra, dígame que voy hacer.</u></p> <p>Ante estas manifestaciones, solicito la atención de los tres alumnos de cuarto grado y le pido a Ariadna que lea en voz alta el problema que plantea el libro, ella lo hace y después planteo preguntas <u>-¿Qué se quiere saber en el problema?, Chucho responde -Cuantas personas se van a sentar en el cine, la maestra pregunta -entonces ¿Qué se tiene que sumar?, Haidee -los niños que van, la docente responde -¿el problema dice cuántos niños van al cine?, Ari -No, dice las butacas que hay, maestra ¿Entonces que hay que hacer?; Ari contesta -sumar las butacas, docente -¿Cómo hay que sumarlas? ¿En el problema dice filas de butacas?, Chucho responde -Sumar las filas, respondo -O sino multiplicar las butacas que hay en cada fila, Ari -Haaa si ya.</u></p> <p>Entonces los alumnos se disponen a realizar las operaciones en su libreta, y en eso llega Haidee -Maestra, así se escribe, le digo que sí, en eso <u>Chucho pregunta -¿Cuánto es 8 por 3?, le contesto -Si no te sabes la respuesta, cuantas veces tienes que sumar 8, el responde -Haaa si ya se maestra, tengo que sumar 3 veces 8, y con la cabeza la maestra afirma.</u></p>	<p>que cuantos niños van al cine en vez de decir las butacas que hay en el cine?</p> <p>Porque no escucho todo el problemas</p> <p>Porque no le entienden a la primera vez</p> <p>¿Por qué el alumno pregunta cuánto es 8 por 3?</p> <p>Porque no ha logrado consolidar las multiplicaciones</p>
--	--	--

ANEXO 3



En estas imágenes se puede visualizar como los alumnos participan para plantear preguntas de investigación

Anexo 4



Alumnos diseñando y elaborando su maqueta con los materiales que ellos propusieron.