



**GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EDUCACIÓN SUPERIOR**

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 31-A MÉRIDA**



**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDÍGENA**

**ENSEÑANDO PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN Y MEDICIÓN
A PARTIR DE LOS SABERES ETNOMATEMÁTICOS
DE 4º Y 5º DE PRIMARIA**

BERTHA MARÍA EUAN PECH

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO.
2017



**GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 31-A MÉRIDA**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDÍGENA**

**ENSEÑANDO PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN Y MEDICIÓN
A PARTIR DE LOS SABERES ETNOMATEMÁTICOS
DE 4º Y 5º DE PRIMARIA**

BERTHA MARÍA EUAN PECH

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PRESENTADA
EN OPCIÓN AL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO(A) EN EDUCACIÓN PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDÍGENA**

**MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO.
2017**



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 31-A MÉRIDA, YUCATÁN



DICTAMEN

Mérida, Yuc., 1 de septiembre de 2017.

BERTHA MARIA EUAN PECH
SEDE MÉRIDA.

En mi calidad de **Presidenta de la Comisión de Titulación** de esta Unidad 31-A y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado:

ENSEÑANDO PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN Y MEDICIÓN A PARTIR DE LOS SABERES ETNOMATEMÁTICOS DE 4° Y 5° DE PRIMARIA

OPCIÓN: Propuesta Pedagógica, de la Licenciatura en Educación Primaria para el Medio Indígena, y a propuesta del Lic. José Laureano Novelo Montalvo, Director del Trabajo, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se **DICTAMINA** favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

DRA. AZURENA MARÍA DEL SOCORRO MOLINA MOLAS
Directora de la Unidad 31-A Mérida



Agradecimientos

Con este trabajo se culmina lo que alguna vez miré muy lejos de alcanzar, y no hubiera sido posible sin el firme y desinteresado apoyo de las personas más importantes de mi vida; a mi mamá Virginia y mi papá Mario, porque siempre me ayudaron a ir paso a paso hasta este momento, han sido para mí los padres que necesito para ser quien soy hoy. A ti hijo porque eres el motor de mi vida y lo más hermoso que Dios me dio, gracias por seguir sin mí, por nunca rendirte a pesar de tantas ausencias de mamá. A mis hermanitas Bonni y

Gabi que fueron las tías más cariñosas de Javier las incontables veces mientras trabajaba en las comunidades, y sobre todo porque cuidaron de él como yo lo hubiera hecho. Ustedes han sido muy generosas conmigo y con mi hijo y por eso; por su sacrificio y amor; en mis logros e ideales siempre serán correspondidas. A Marco, por tu confianza en mí, porque siempre has demostrado grandes expectativas de mis metas, pero sobre todo por no dejarme sola en este camino y acompañarme en momentos importantes de mi vida.

Agradezco a todos los maestros que hicieron posible la conformación de mis ideales académicos a través de las hojas de este trabajo. Gracias por sus conocimientos y ustedes son un ejemplo a seguir en mi camino como profesional.

A todos ustedes infinitas gracias!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
MARCO CONTEXTUAL	
1.1. La comunidad de San Lorenzo	5
1.1.2. Prácticas comunitarias; tradiciones y religión	5
1.1.3. Actividades económicas	7
1.1.4. Organización laboral	8
1.1.5. Lengua materna	9
1.1.6. Los conocimientos matemáticos de San Lorenzo	10
1.2. El Consejo Nacional de Fomento Educativo	12
1.2.1. Escuela primaria “Miguel Hidalgo y Costilla” del CONAFE	13
1.2.2. Organización de las clases	14
CAPÍTULO 2	
ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE	
2.1. Indagación de problemáticas y antecedentes	17
2.2. Diagnóstico del problema	23
2.3. Planteamiento del problema	25
2.4. Justificación	27
2.5. Objetivos	28
CAPÍTULO 3	
ARGUMENTACIÓN TEÓRICA	
3.1. La Etnomatemática	29
3.1.1. La Etnomatemática como programa de estudio	31
3.2. La cultura y la matemática	33
3.3. La competencia matemática	36

3.4. La construcción de los conocimientos del niño	38
3.5. La multiplicación como aprendizaje a largo plazo	42
3.5.1. División y reparto	43
3.5.2. Magnitud	45
3.5.3. Área y perímetro (operaciones correspondientes)	46
3.6. Enfoque de Educación Intercultural Bilingüe	47
3.7. Características del niño en 4° y 5° de primaria	49
3.8. Educación y familia	52

CAPÍTULO 4

ALTERNATIVA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

4.1. Aspectos necesarios en las clases de etnomatemática	55
4.2. Estándares curriculares en matemáticas. SEP 2011	56
4.3. Vinculación del problema de aprendizaje con el programa de Estudios 2011	57
4.4. Estrategias didácticas	58
4.5. Evaluación general de las estrategias	72

CONCLUSIÓN	76
------------	----

REFERENCIAS

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Esta propuesta pedagógica está dirigida al aprendizaje de los niños de la pequeña comunidad de San Lorenzo, del municipio de Tahdziu. Sin omitir a sus padres y sus formas de vida, porque a través de una amplia mirada se pudo entender que las matemáticas no siempre son rígidas; no es un saber exclusivo de los grandes expertos, ni mucho menos es tan dificultoso como tantas veces nos lo han hecho creer.

La multiplicación es muy importante para este trabajo por su trascendencia en temas de matemáticas en la primaria; necesariamente hay que aprender a multiplicar para realizar una división y es justamente este procedimiento que se requiere desarrollar con sentido comprensivo para los alumnos de 4° y 5°. Ahora bien, para llegar a este resultado se ha tomado en cuenta otros contenidos dificultosos de este grupo, como el área y perímetro.

Mediante la lectura se analizan las ideas muy comunes que llevan a las estandarizaciones. Desde lo oficial si el niño no domina las matemáticas occidentales, no sabe matemáticas y no va tener una buena calificación; sin mirar hacia sus conocimientos; mismos que se acumulan dentro de su grupo social el cual solo ellos valoran; sus formas de resolver las operaciones básicas (multiplicar agrupando; dividir repartiendo; medir contando) no es precisamente el que un docente espera de los alumnos que se ubican en el tercer periodo educativo. Sin embargo, es un punto de partida para conformar este trabajo que está organizada en cuatro capítulos.

El capítulo 1 presenta el contexto comunitario y escolar; sobresalen las actividades económicas (agricultura, apicultura, crías de animales, etc.) debido a que los niños a su corta edad ya están participando en su organización y ejecución; están bien integrados en prácticas productivas y culturales logrando adueñarse de conocimientos importantes para mantener las costumbres y tradiciones de su comunidad.

La religión es un aspecto que se consideró relevante porque a través de ella los alumnos practican la lectura y comprensión. Como sabemos estas habilidades son instrumentos que abren puertas a mayores conocimientos.

Aquí se describe la escuela CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo) y todo lo que acontece a este programa, siendo uno de sus objetivos aminorar el rezago educativo. Se da a conocer una reseña histórica en cuanto a sus servicios y beneficios en los lugares donde no puede estar un maestro de educación indígena por falta de mayor cantidad de alumnos.

Por otra parte, hay varios aspectos comunitarios que tienen una relación con la escuela primaria "Miguel Hidalgo y Costilla"; por ejemplo: la lengua que se domina en esta comunidad, que, por supuesto es la maya y de alguna manera se va introduciendo el español.

En el capítulo 2 se encuentra los antecedentes problemáticos, aquí se puede ver como la matemática es un área de poco interés para los alumnos, puesto que hay muy baja calificación y poca relación de lo que se enseña con la forma de entender cada problema dentro de la comunidad. Para ello se implementa el diagnóstico del problema; este permite reconocer los síntomas y causas de porque los alumnos no comprenden la multiplicación en tanto no pueden dividir, la cual es de suma importancia para los siguientes grados escolares.

El planteamiento del problema engloba la relación entre docentes, alumnos, padres de familia y cultura; y la manera en que la matemática se ha vuelto una asignatura de poco interés para el alumnado. Escuchar hablar de divisiones daba como resultado malas caras, enojos y bloqueos mentales, esto porque tiene que ver con el uso de la multiplicación. Lo sorprendente es que estos síntomas se conectaban a otras asignaturas, como español o ciencias naturales.

Se considera que es en los núcleos familiares donde provienen los conocimientos previos, necesarios para llegar a otros aprendizajes. Por eso se menciona a los padres de familia en todo momento.

Partiendo del Programa de estudios se establecen los objetivos, para determinar cuáles son sus fines en el marco del enfoque de competencias dirigida a los niños de México; que en esta propuesta son los problemas multiplicativos y los cálculos de medición al cuadrado.

El capítulo 3 está basado en los enfoques teóricos pertinentes. Se analiza a las matemáticas desde varios conceptos, se anexa a la etnomatemática; para explicar su concepción al respecto, las principales teorías son las de A. Bishop, U. D'Ambrosio y M. L. Oliveras, M. E. Gavarrete, además se incluyen otras ideas de autores que se han interesado por este tema, durante la lectura se podrá conocer de manera clara cómo la etnomatemática es parte fundamental en la vida de las personas con las que trabajamos en las comunidades.

Los conceptos de saber matemático, etnomatemáticas, cultura matemática, características del niño (4° y 5° de primaria), división (reparto), área y perímetro, medir, etc., son claves en este capítulo, porque se bosqueja el origen de su existencia, mismo que es información muy útil para llevar a cabo la propuesta, ya que ayudan a descifrar los posibles comportamientos de los niños en dichos temas, los padres de familia no se quedan atrás, pues son los responsables de la educación de sus hijos ante la ley (Macbeth, 1989, en Domínguez 2010:8).

Se incluyeron las concepciones teóricas de Ausubel y Vygotsky sobre el aprendizaje significativo. Retomando a otros autores se explica el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo las acciones que favorecen en el niño dominar un nuevo saber. Por ejemplo, las relaciones privilegiadas entre padres, hermanos, primos, etc.

El concepto de EIB, se incluye por su amplio respeto a los saberes culturales, en este trabajo se priorizan esas características, las formas de entender el problema desde su vida real, y lo que hacen para llegar a una solución; por hacer uso de la cultura y la lengua como vía de construcción de conocimientos.

Por último, el capítulo 4 está conformado por las estrategias didácticas, las cuales tienen como respaldo los ejes matemáticos del eje de Forma, Espacio y Medida. Se

relaciona con los conocimientos multiplicativos alternándolo con los cálculos de medición, con seis sesiones. Posteriormente el eje de Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico con seis sesiones de los ejercicios multiplicativos. Doce clases en total conforman este capítulo; concluye en la presentación de resultados, donde se da a conocer el cambio de conducta de la comunidad frente a las actividades que la escuela propuso, enraizado de sus prácticas de vida.

Como elemento crucial estuvo la valoración de las matemáticas de la comunidad; dicho de otra manera, las etnomatemáticas. Porque su incorporación a las clases permitió despertar un interés en los alumnos, así como el de los padres de familia que antes no sabían cómo acercarse a la escuela de sus hijos.

CAPÍTULO 1

MARCO CONTEXTUAL

1.1. La comunidad de San Lorenzo Tahdziu

La comunidad de San Lorenzo se encuentra ubicado a 4 km de la cabecera municipal Tahdziu, Yucatán; (ver anexo 1) cuenta con 34 habitantes en total, cinco familias son las que permanecen hasta hoy, ya que la gente comenta que anteriormente habían más, pero por falta de servicios públicos se han ido a vivir al municipio. Hace aproximadamente dos años que se instaló la electricidad y dio un cambio rotundo en la vida de la gente debido a que empezaron a llegar los electrodomésticos; radio y televisión, incorporándolos en la vida diaria como medio de distracción en chicos y grandes. Sin embargo, hasta la fecha no hay agua potable. Respecto a los servicios de salud llega la caravana de manera bimestral para brindar una breve atención.

San Lorenzo es una comunidad muy pequeña y está a la orilla de la carretera que comunica al municipio con la comunidad de Timul, pertenece a la cabecera vecina que es Peto. Las casas de los habitantes se encuentran construidas en distintas direcciones; son en su mayoría de bajareque y huanos, hay pocas casas de bloques y cemento ubicándose a solo unos pasos de la escuela (ver croquis, anexo 2).

1.1.2. Practicas comunitarias; Tradiciones y religión

Esta comunidad tiene un estilo de vida que varía de todas, pero no menos interesante. Hace algunos años se dio un cambio de creencias espirituales que marcó un nuevo rumbo de vivir. El abuelito cuenta que en tiempo atrás se hacían un sinnúmero de ceremonias para cuidar la vida y la naturaleza. Hoy todos los habitantes se sumaron a la religión cristiana por lo que se han creado nuevas costumbres y tradiciones con un toque de lo que los adultos mayores enseñaron a sus hijos; por ejemplo, ya no se hacen primicias para pedir por la lluvia, en vez de eso se hacen cultos, los cuales son

una actividad de carácter religioso muy significativo para los habitantes de la comunidad.

Desde muy pequeñitos hablan de Dios con gran entusiasmo como los mayores y se preparan con anticipación. Cuando un niño nace a los tres meses se hace una celebración que se le llama “presentación a Dios”, es un evento de gran importancia para la familia como para los que profesan la religión cristiana, se entiende que de esta manera el niño crecerá bendecido y no habrá lugar para enfermedades.

Una vez que el niño adquiera el aprendizaje de la lectura tendrá su biblia individual, leerá como los adultos al frente del salón, y pasará a orar como hijo de Dios, el abuelito que dirige todas las celebraciones solo lee en la lengua maya por lo que su biblia es única en la comunidad, los cantos son propiciados por las mujeres pero en ellos participan todos (la mayoría de las veces son cantos que no se leen sino que se saben de memoria), niños, jóvenes, adultos, y lo hacen con el mismo entusiasmo que cualquier otro, sin olvidar que todas las explicaciones de las lecturas se dan en lengua materna.

Los cultos rigen la vida de la comunidad, y se hace una vez por semana. Consideran que es crucial en el carácter de los hijos, seguir la palabra de Dios los hace tener valores y es la única razón de vivir que tiene el ser humano. Ahora bien, es importante mencionar que es en los cultos en donde se lleva la práctica de la lectura, un instrumento necesario para el trabajo escolar en cualquier área de aprendizaje incluso en las matemáticas, es así como la biblia es el portador de texto presente en la vida de los habitantes.

Lo interesante de esta situación es que brinda al docente la oportunidad de motivar a los alumnos y padres en el reconocimiento de las ventajas que manifestarían los hijos al dominar la lectura y comprensión de lo escrito en la vida diaria; la escuela es un elemento necesario al emprender acciones que llevan al desarrollo de la lectura, escritura y comprensión.

1.1.3. Actividades económicas

Los padres de familia se dedican a cultivar el campo; siembran todo tipo de productos como maíz, frijol, calabaza, pepino, sandía y tomate; pero le dan mayor prioridad a la siembra de las distintas variedades de chile; ya que al vender el producto pueden satisfacer otras necesidades como la vestimenta y despensa que no se hacen en la comunidad.

La relevancia de estas actividades es la vinculación que se le puede dar a los trabajos con lo que se va construyendo en la escuela porque de alguna manera u otra practican las matemáticas y sus operaciones básicas como la suma, resta y multiplicación e incluso la división que es muy importante para esta propuesta, y es algo que prevalece entre ellos sin darse cuenta. La práctica de las matemáticas es por costumbre, no por aspirar a ser buenos en alguna asignatura. También practican la apicultura que les trae beneficios al obtener la miel por su valor comercial en los municipios cercanos.

Las madres de familia son amas de casa y además crían animales de patio (gallinas, pavos, cerdos, etc.). Otra actividad que hacen es urdir hamacas con el objetivo de apoyar la economía familiar. En esta situación no sienten que las matemáticas se hagan necesarias, sin embargo, utilizan la medición de manera constante, ya sea en la cantidad de alimento que hay que dar a los animales; cuánto maíz se utilizará para el nixtamal; con cuantos trechos de hilo se termina la hamaca, etc. El motivo por el que no se analiza con mayor precisión es la cotidianidad con la que se practican.

Ahora bien, los niños juegan un rol importante en estas actividades ya que son ayudantes sin importar si hay que apoyar a mamá o a papá pero siempre tienen sus quehaceres aparentemente deslindados de los contenidos escolares; de hecho es uno de los cambios rotundos que trajo consigo la instalación de la electricidad en la comunidad porque como cualquier niño empiezan a tener programas favoritos y son acaparados por la televisión; esto dio un cambio de conducta respecto al apoyo laboral

que le brindan a sus padres comúnmente, pues se han vuelto algo desobedientes por ver los programas televisivos.

No hay que restarle importancia a que siempre son niños aun teniendo que apoyar a los papás en múltiples actividades como ir a leñar, desgranar maíz, cuidar a los hermanitos, criar animales; pues siempre hay un tiempo del día para practicar juegos tradicionales como trompo, canicas, juegos deportivos y algunas rondas, incluso colgarse en los árboles o construir columpios son también pasatiempos que disfrutan hacer con sus hermanos y primos.

1.1.4. Organización laboral

La persona que coordina las labores en la milpa es papá y en la casa es mamá. Estos siguen las ideas de los abuelos, pues, aunque los adultos se han casado y tienen familia propia comparten un lugar de cultivo; es decir, un solo trabajo compartido en la cual practican la agricultura y apicultura. La participación de la familia depende de la temporada, por lo que, si es época de siembra o cosecha de alimentos básicos como frijol, maíz, calabaza, tomate, etc., acude toda la comunidad familiar (abuelos, hijos, nietos) no obstante hay otras temporadas en la que acuden solo varones, pero eso sí, de todas las edades, sobre todo cuando se trata de talar y quemar el monte, preparando el lugar de la siembra. (habanero, xkat ik, dulce, chile verde) que es el sustento económico de la comunidad.

Las mujeres tienen sus propias ocupaciones en casa. Un trabajo de las madres es enseñar a las hijas las labores del hogar (desde los 4 o 5 años una niña y un niño ya tiene responsabilidades dentro de la comunidad) que no es solo limpiar la casa, sino que además deben hacerse cargo de la mayoría de los animales de patio; ir a buscar hierbas para las gallinas, moler masa para los pollitos, ayudar a sus hermanitos a bañarse, etc.; la intención es que en el futuro la mujer sea una buena esposa y el hombre un buen trabajador, para ello le inculca valores y hace que sea responsable encargándole cada vez más labores comunitarias.

Los abuelos son parte importante de todos estos intereses pues buscan preservar sus formas de vida a través de los hijos y los nietos y por supuesto sumamente respetados por el resto de la familia. De acuerdo a los habitantes de esta comunidad, la escuela ha mantenido un margen considerable respecto al contexto ya que perciben en ella otros intereses alejados de la vida comunitaria, los adultos sobre todo consideran que no es posible satisfacer las necesidades académicas (tareas, horarios de clase, materiales) cuando la prioridad es el bienestar de sus habitantes, es decir, actividades que para ellos no tiene relación con la escuela, tomándolo como exclusivo para aprender a leer y hacer cuentas¹.

Aquí hay potencial para el docente si los saberes y la organización comunitaria se ven como medio de aprendizaje; ya sea en el área de ciencias donde incluye temas de alimentación, cuidado personal y desarrollo de los seres vivos. Las matemáticas que se ha priorizado, se encuentra presente en las actividades de campo agrícola y comercialización.

1.1.5. Lengua materna

Antes que nada, es importante reconocer el artículo 9 de la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas, que nos dice: “es derecho de todo mexicano comunicarse en la lengua de la que sea hablante, sin restricciones en el ámbito público o privado, en forma oral o escrita, en todas sus actividades sociales, económicas, políticas, culturales, religiosas y cualesquiera otras”.

Para sustentar la necesidad que tiene el docente de comprender y hablar la lengua de los educandos, aparece el artículo 11: “la educación será obligatoria, bilingüe e intercultural, y adoptarán las medidas necesarias para que en el sistema educativo se asegure el respeto a la dignidad e identidad de las personas, independientemente de su lengua” (Monterrubio: 2013).

¹Comentarios generales de los habitantes de la comunidad “la escuela es importante porque ahí los niños aprenden a leer y hacer cuentas, pero una vez que sepan lo necesario tienen que buscar otras cosas que hacer en la comunidad, ir a la escuela de grande es perder el tiempo porque es mucho tiempo para que se hagan licenciados”.

Es muy claro que la lengua materna tiene todos los usos y funciones posibles. Los propios hablantes reconocen que es parte de su origen, ellos le dan un significado al usarlo en su vida diaria en sus diversas actividades. Puesto que en el diagnóstico lingüístico (ver anexo 3) con objetivo de caracterizar tanto comunidad, escuela y aula. Se llegó a la conclusión de que son bilingües con predominio en la lengua indígena. Esto es que en la comunidad todos los habitantes han adquirido como lengua materna la maya por lo tanto es el principal medio de comunicación que existe; ya sean papás, abuelos, niños o jóvenes.

Como es parte del cambio que se da en las sociedades en la comunidad se habla la maya con una mezcla del español (préstamos lingüísticos), pero los papás de los alumnos que asisten a la primaria dominan la segunda lengua debido a que ellos son los que salen al pueblo a comprar productos que no se fabrican en la comunidad. Además, transportan sus cosechas al municipio de Oxcutzcab y a la capital del estado; Mérida, donde se realizan tratos con comerciantes que solo hablan el español. Ello hace necesario hablar la segunda lengua. Así lo que aprenden poco a poco; lo han ido transmitiendo a sus hijos jóvenes, como una manera de entrenarlos para que salgan al pueblo y no sientan pena al querer comunicarse con otras personas.

En el diagnóstico lingüístico se puede ver que las madres de familia, abuelitos y niños, solo hablan maya (incluyendo a los alumnos de primaria) por lo que entienden muy poco el español; mientras que los padres de familia y jóvenes son bilingües, la segunda lengua (español) lo dominan un %80. Menciono esto debido a que repercute en el problema de aprendizaje tomando en cuenta la factibilidad de que también a los niños se les debe hablar en la L2, sin dejar atrás el uso de la lengua materna ya que ambas son necesarias en las áreas de aprendizaje, tanto para reconocerse como integrante de esta comunidad, así como para relacionarse con el exterior.

1.1.6. Los conocimientos matemáticos en San Lorenzo

Recordemos a Villavicencio (2001) que definió a la etnomatemática como “El conjunto de los saberes producidos o asimilados por un grupo sociocultural autóctono: contar, medir, organizar el espacio y el tiempo, diseñar, estimar e inferir, vigentes en su propio contexto” al cual se le da realce en esta propuesta debido a que de ahí se parte para diseñar las estrategias, sin embargo, hay que considerar que en estos tiempos todo va cambiando, los usos y costumbres están determinados por la situación global y San Lorenzo no es la excepción.

La adaptación a ello permite la sobrevivencia de los pueblos campesinos, de alguna manera u otra su producción llega a las grandes ciudades a través de los comerciantes, entonces existe una etnomatemática renovada y aceptada por la comunidad, es decir, sus conocimientos originarios se han modificado para permanecer en la sociedad. Entre lo más sobresaliente está:

- Los niños y adultos de la comunidad no hacen procedimientos matemáticos nacionales, pero sí sacan sus cuentas sobre todo en cantidades de producto y dinero que le corresponde.
- No utilizan instrumentos del sistema de medición convencional, pero sí miden y dividen grandes terrenos para hacer la siembra con instrumentos comunitarios (pasos o varas). Cuando son espacios pequeños usan la mano, y para a completar los dedos.
- No utilizan un reloj con números, pero sí respetan los tiempos de acuerdo a la luz del sol, no llevan la cuenta del día del mes, pero sí de la posición y forma de la luna para cortar maderas o sembrar el campo con el claro pensamiento de que durará muchos años solo cuando se hayan guiado de lo que la luna indica; y si es una hortaliza como sandía, calabaza, etc., cuando se dará buena cosecha.
- Los niños utilizan los dedos para contar, cuando algo es en grandes cantidades se agrupa por decenas o docenas con la finalidad de dividir. Cuando se trata de descifrar cantidades se hacen agrupaciones ya sea de cinco en cinco o de diez en diez para entender la cantidad total.

- En la repartición proporcional son muy exactos, sobre todo porque aquí se trata de que a todos les toque la misma cantidad, ya sea en alimentos o trabajo, a la repartición también se le atribuye el tamaño, en algunos casos como el pozole que se toma al medio día, y cuando hacen tortillas enterradas.

Tal vez todo lo mencionado no sea lo mismo que se hacían hace muchos años por nuestros antepasados, o no sea lo que esperamos escuchar por etnomatemática, sin embargo, son saberes que persisten hasta nuestros días en el mundo globalizado, del que todos ya somos parte. Ahora bien, estos conocimientos matemáticos es lo que identifica a la comunidad, y de ahí proviene la necesidad de recuperarla y fortalecerla a través de la escuela.

1.2. El Consejo Nacional de Fomento Educativo

Desde hace 42 años el Consejo Nacional de Fomento Educativo “CONAFE” es un organismo público descentralizado que atiende las necesidades educativas de las comunidades más apartadas del país, valorando la riqueza y aportación de los grupos étnicos, rurales o migrantes. Su misión es propiciar y proporcionar atención educativa diversificada a los habitantes de la comunidad para impulsar el desarrollo social a partir del reconocimiento de la diversidad cultural y socioeconómica que permitan disminuir las diferencias que hay con otros sectores de la sociedad, y así avanzar en la consecución de equidad que hace mucha falta a nuestro país.

El CONAFE ha dado un importante paso en la educación básica de niños y jóvenes de las comunidades rurales e indígenas del país. Ha sustentado en la investigación, diseño, implementación de estrategias que valoran la cultura de la comunidad, capacitando a jóvenes estudiantes egresados del bachillerato para poder llegar a estos lugares e impartir una educación vinculada con los planes y programas nacionales.

La permanencia del maestro en la comunidad de lunes a viernes facilita tener la confianza tanto con padres como con alumnos de la escuela. Desde la coordinación regional éste es conocido como Líder para la Educación Comunitaria y se le brinda

capacitación permanente durante el ciclo escolar con el objetivo de mejorar su práctica docente.

En San Lorenzo se imparten los programas educativos de preescolar y primaria indígena; por lo que trataremos muy a fondo la Escuela Primaria “Miguel Hidalgo y Costilla” que lleva más de 10 años funcionando en la comunidad como principal centro de aprendizaje. Actualmente cuenta con 11 alumnos de segundo a sexto grado (4 niñas y 7 niños, entre 7 a 12 años de edad). Son atendidos por un maestro en general debido a que se trata de un grupo multigrado. Toda la comunidad escolar es familia; son primos o hermanos por lo que mantienen una estrecha relación.

1.2.1. Escuela primaria “Miguel Hidalgo y Costilla” del CONAFE

El terreno que corresponde a la escuela es el centro de la comunidad. Tres de las cinco familias tienen hijos inscritos en los servicios educativos del CONAFE con las cuales cuenta la comunidad (preescolar y primaria). Tanto la primaria como el preescolar están ubicados en el mismo terreno (ver anexo 4) sin embargo, la primaria es un salón con infraestructura moderna construido con el apoyo del gobierno federal mientras que el preescolar fue levantado con bajareques y huanos por los padres de familia.

Cuenta con baños de niñas y niños, así como con un pequeño patio para jugar. En el interior del aula de primaria hay una pizarra verde, mesa y silla para el maestro y alumnos (estos últimos de igual tamaño). También hay una biblioteca que contiene programas de estudios de algunos grados de primaria, cuentos infantiles, leyendas, historias, manual de juegos, todos son libros del rincón, esto sirve a los alumnos como apoyo para realizar tareas.

En la metodología del CONAFE es muy específica porque las aulas son multigrado y se trabaja por niveles (I: 1° y 2°, II: 3° y 4°, III: 5° y 6°). Existe un manual donde se comprenden los cinco bloques del ciclo escolar; lo interesante es llevarlo a la práctica pues se presenta el andamiaje entre los educandos al estar en el mismo salón (niños

de diferentes grados comparten conocimientos de otros niveles). Además, se integran espacios educativos, como la biblioteca, matemáticas y ciencias, de igual manera los diferentes grados lo hacen útil en el momento de desarrollar o exponer sus productos.

Es importante recalcar que estos alumnos no cuentan con un grupo de libros individualmente como es de costumbre; en esta escuela solo hay un libro de cada grado, es decir, uno de español, matemáticas, ciencias, geografía, etc. El cual deben compartir los alumnos en caso de que el manual indique trabajar en alguno de ellos. Por ejemplo, si hay 3 alumnos en cuarto grado y se está trabajando en matemáticas, se va utilizar el único que hay para este grado. El docente planea la manera de realizar la actividad, ya sea por dictado o copia en la pizarra, o también se puede tomar el aprendizaje esperado y se cambia la actividad, ya que, si se deja en la mesa, no va faltar uno que quiera trabajar desde el libro y los demás se enojan.

1.2.4. Organización de las clases

Las niñas y los niños asisten a clases de lunes a viernes en un horario 8:00 am a 1:30 pm, generalmente en la jornada diaria existe un descanso de treinta minutos que es de 10:30 a 11:00 am. La lengua que se practica son (L1 y L2)² en interacción continua, así los alumnos se familiarizan con los materiales que aporta la SEP (CONAFE) para trabajar en el grupo, han reconocido ambas lenguas como medios de enseñanza aprendizaje, debido a que sus primeros saberes los obtuvieron cuando no tenían conocimiento de que existen otras lenguas, los cuales han ido enriqueciendo con sus experiencias en el sistema de educación. Ellos saben que los contenidos escolares están en L2, sin embargo, siempre buscan entenderlo en su primera lengua ya que de esta manera les es más útil.

Para comprender mejor la manera en la que se lleva a cabo la jornada escolar se describen clases, que es donde se llevó a cabo el registro escrito:

² L1: primera lengua o lengua materna que en esta región o municipio es la MAYA, L2: Segunda lengua o lengua español que aprenden en la escuela o de sus hermanos.

- Los niños fueron llegando poco a poco, (como es de costumbre saludan a la maestra con un “*buenos días*”³) empezaron a hojear sus cuadernos mientras esperaban a los de más. Como a las 8:30 ya había 8 alumnos y la clase empezó. En la bienvenida hicieron un juego de movimientos que los hizo despertar, el primer tema que se trabajó fue de formación cívica y ética, “pertenecemos a diversas comunidades” aquí cada nivel tuvo una tarea específica, pero todos trabajaron para concluir el llenado de la lámina de las culturas, los del nivel II completaron las frases y hubo explicaciones como:
 - Alumno: *si el país es tu familia entonces México es mi familia, aunque no conozca a los que viven lejos de nosotros.*
 - Alumno 2: *yo soy como los de más niños de otras comunidades porque también voy a la escuela así aprendí que ellos están en México y ojalá ellos sepan de nosotros.*
- Estas fueron las explicaciones más concretas del tema, sin duda alguna. También se realizaron actividades de matemáticas, “problemas de división” en el caso del nivel III. Se focaliza este nivel ya que es el que mostró mayores dificultades. Hubo desánimo o nula participación. La maestra explicó cómo hacer en caso de división.
 - Alumna: (decía con una mala cara): *otra vez esa cosa muy difícil*
- Un problema a resolver fue: este año don Enrique tuvo ganancias extras en su puesto de comida casera, ahora piensa dividir 15 750 pesos entre sus empleados de confianza que son 5, ¿Cuánto dinero le toca a cada uno?
 - Alumna 2: *maestra es un número muy grande ¿Cómo lo vamos a hacer?*
- Entre todos analizan el problema y sacan cual es el divisor y cuál es el dividendo para que se inicie la resolución.
 - Maestra: *realicen el procedimiento que habíamos practicado.*
 - Alumno: *yo no lo haré, nunca me sale bien; las matemáticas no me gustan.*
 - Alumno 3: *mejor vámonos al recreo ya tengo hambre.*

³ Las letras en cursivas indican los comentarios de las personas que intervienen en la clase (alumnos y maestro).

- Maestra: *por favor dedíquense a la actividad ¿quieren que lo analicemos de nuevo?*
- Alumnos: *¡nooo, nooo!...*
- Aquí la maestra explica otra vez y empieza a dividir preguntando los números a los del nivel III, pero la llaman por los otros niños y les dice
- Maestra: *“ya lo empecé continúen ahora vuelvo”* a lo que no le hacen mucho caso⁴.
- Posteriormente los alumnos salen al descanso y los más pequeños se quedan a jugar en el patio de la escuela. Al regresar se practica el fortalecimiento a la lengua materna con algunas lecturas en maya y se recrean con escenificación, esta es una de las asignaturas más aprovechadas por los alumnos.
- Para concluir se marca tareas para la casa, por hoy se retomó lo más difícil, nivel I: leer oraciones y dibujar lo entendido. Nivel II: buscar el área de cuadriláteros. Nivel III: problemas multiplicativos. De manera grupal se realiza el aseo del salón y se retiran a la 1:30. (la gran mayoría de la clase se da en maya, pero también se utiliza el español todos los días, se trata de que la clase sea bilingüe)

Lo aquí descrito es un panorama de las clases diarias, este día solo asistieron 8 alumnos, por lo general llegan retrasados de la hora y es una característica de la comunidad. Se puede decir que comúnmente empieza la clase a las 8:30 aunque a veces los alumnos llegan puntuales, un aspecto importante es que hay que esperar a la mayoría de los niños.

⁴ Esto es algo común en las clases de matemáticas, los niños de 4° y 5° sienten que no pueden hacer la actividad y lo demuestran al no intentarlo, la frecuencia de esta situación lo hace relevante.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

2.1. Indagación de problemáticas y antecedentes

Desde el inicio del ciclo se observó una gama de problemáticas que se encuentran presentes en el grupo escolar y en la comunidad. Se llevó un registro en el diario de campo. Se puede decir que los síntomas más sobresalientes recaen en los alumnos de 4° y 5° grado; los cuales son:

Dificultades al realizar trabajos individuales. Tratándose de leer, escribir, analizar o resolver problemas matemáticos (procedimientos multiplicativos y medición, así como desinterés en realizar operaciones para el cálculo de magnitudes), ya que muestran una seria desmotivación en las actividades que implican desafíos para su nivel.

El docente indica, el alumno actúa y esto recae en utilizar el número de manera mecánica.

La lengua materna (maya) hace que se complique el aprendizaje de la lectura y la comprensión de lo que se les lee⁵. Les gusta mirar libros, pero no se fijan en las letras solo en las imágenes. Difícilmente redactan pequeños escritos como enunciados de manera autónoma.

Los contenidos escolares parecen alejar a los niños y padres de familia en vez de encontrar en ello una vía para sobresalir en la vida diaria.

Los alumnos no esperan obtener aprendizajes de la escuela (si el niño no se interesa en aprender por él, nadie más lo puede hacer), pues no tienen un impulso familiar que les permita sentir que la escuela es importante para que lo considere necesario. Los niños llegan muy tarde a la escuela hasta con hora y media de retraso y frecuentemente no hacen la tarea de la casa.

⁵ Esto se plantea a raíz de que en los exámenes requieren traducción de textos español a maya para que puedan realizar su actividad.

Dado estas afirmaciones, se delimitó que existe un problema en los siguientes ámbitos:

Geográfico: comunidad de San Lorenzo, Tahdziu.

Institucional: Escuela primaria indígena “Miguel Hidalgo y Costilla”.

Personal: alumnos de cuarto y quinto grado de primaria del medio indígena.

Problemática: dificultades en la manifestación de los aprendizajes esperados básicos en matemáticas, español, formación cívica y ética, etc.

Para bosquejar dichos síntomas se realizó una indagación en la comunidad por medio de instrumentos como:

Diagnóstico inicial: examen escrito donde los niños plasmaron su nivel de conocimientos en las áreas básicas (español, matemáticas, ciencias naturales y sociales). Dicha evaluación se aplicó en la primera semana de este ciclo escolar (ver anexo 5).

Diagnóstico comunitario: aquí se abordaron aspectos culturales, sociales y económicos que van de la mano con el desarrollo de los conocimientos; las habilidades y aptitudes de los alumnos; así como los intereses y necesidades de la comunidad con la intención de comprender a que se debe una de las problemáticas que se encuentran presentes dentro del aula, que es la falta de apoyo familiar.

Cada una de ellos conlleva a enriquecer, ampliar y profundizar el análisis de un problema real. Se aclara que hay elementos fuera del alcance del docente como por ejemplo la ya acostumbrada entrada tarde de algunos alumnos por ir a trabajar, sin embargo, repercute en la práctica de enseñanza aprendizaje más compleja.

En la siguiente tabla se presentan las actividades de indagación.

Cuadro 1.- situación problemática

Jerarquización de problemas según su impacto en el aula y actividades de indagación (problemas importantes y secundarios).

#	Problemas	Actividades de indagación: (actividades, herramientas, instrumentos, estrategias)
1	Adquisición de la Lectura y escritura.	Competencias de palabras por minuto, fluidez y comprensión lectora. Nivel de estudio de los padres de familia.
2	Multiplicación como operación básica en la división.	Diagnóstico inicial del alumno. Investigar con los alumnos, y familiares cuáles son las causas de que no tengan los conocimientos básicos en esta área. Portafolio de evidencias.
3	Desmotivación de los padres hacia la escuela de sus hijos.	¿A qué se debe que los padres crean que la escuela no es primordial en la vida? Visitas domiciliarias para conocer intereses de los padres. Diagnostico comunitario.

El número 1: “adquisición de la lectura y escritura” es un problema serio considerando que son alumnos de 4° y 5° grado de primaria. Además, han repetido en ciclos anteriores. Se ha analizado que si los niños supieran leer y hacer sus propios escritos podrían interpretar fácilmente los portadores de texto por lo tanto lograrían leer, analizar, sacar conclusiones y reinventar textos en las diversas áreas de aprendizaje, sin embargo, esto no es posible lo cual convierte a la adquisición de la lectura y escritura en un problema serio del grupo escolar.

En la aplicación de las pruebas de lectura y escritura se obtuvo resultados de “requiere apoyo”; este es el más bajo de los estándares curriculares. Todos los alumnos se encuentran en este nivel, lo cual significa que no logran reunir los mínimos conocimientos en lectura. Esta prueba se aplica de manera semanal. Después del primer mes es cuando se han obtenido la información aquí descrita; el máximo de palabras por minuto de los alumnos es de <<20>>; por consiguiente, no hay fluidez en la lectura y hay poca comprensión.

Cuando el docente realiza dictados se les hace difícil. No leen lo que copian de la pizarra. Otra observación es que los alumnos necesitaron que les lean las instrucciones y textos al hacer algún ejercicio. Tienen muchos conocimientos sobre la vida y la naturaleza, pero existe dificultad para expresarlas de manera escrita (con sentido comunicativo).

2: “multiplicación, como operación básica en la división”

La matemática es un área de mucha dificultad para los alumnos, en la cual tienen muy bajos promedios y pocas habilidades para usar los procedimientos usuales de multiplicación, división, fracciones, uso de medidas, etc. Las observaciones realizadas a los alumnos demostraron que cuando se les presenta un problema matemático muestran cara de enojados y no se interesan en buscar cómo resolverlo, es como si nunca hubieran hecho ese procedimiento.

En esta comunidad en particular los niños de nivel II y III aún no reconocían números de dos cifras al principio del ciclo escolar; hecho sumamente alarmante porque las exigencias a nivel regional y educativo es que cumplan con los aprendizajes establecidos (multiplicaciones, divisiones, así como comprender un problema planteado y resolverlo) para su grado y poder avanzar en sus conocimientos.

Al revisar el portafolio de evidencias se pudo cotejar actividades de multiplicación, pero muy alejados de la realidad del que vive el alumnado. Los trabajos que demuestran que los alumnos no hacían correctamente las tareas, son el motivo de que varios de ellos hayan reprobado, pero también es el motivo de que no hayan aprovechado los ciclos anteriores a este.

Además, durante la clase; cuando es hora de matemáticas se fastidian y se ponen barreras para resolver sus ejercicios “*está difícil*”, sobre todo en la multiplicación. Piden operaciones sencillas⁶, lo cual hace que la clase sea tensa. Hay un serio desfase en cuanto a resolver situaciones que implican multiplicar y dividir.

Este problema se debe a múltiples causas: los maestros anteriores a este ciclo, no buscaban un aprendizaje significativo en el alumnado, sino que tenían que apegarse a terminar los contenidos dados para el bimestre, aplicar un examen y asignar la calificación. De acuerdo a lo que los padres expresaron es que tampoco se cubría con los cinco días de clase establecidos por el CONAFE, sino que el docente se salía con

⁶ El hecho de estar con los compañeros de menores niveles hace que los alumnos con frecuencia se levanten y empiecen a ayudar a los más pequeños porque es lo que se les facilita, lo negativo de esta situación es que abandonan sus ejercicios.

regularidad de la comunidad. Por otra parte, (padres y hermanos) coincidieron en que *“los niños aun no pueden resolver una multiplicación y menos una división porque todavía no practican estos ejercicios en su vida diaria”* - *“tienen la cabeza dura”*, lo que hace su permanencia es que *“los maestros no tienen paciencia con ellos”*.

3: falta de atención de los padres hacia la educación de sus hijos.

Durante las observaciones y entrevistas (del diagnóstico comunitario) se ha detectado en el ámbito económico que los padres de familia están inmersos en una rutina diaria de labores la cual no permite tener un momento para apoyar a sus hijos en las actividades que propone la escuela⁷, más aun si desconocen el tema que se está llevando a la práctica que al parecer ellos mismos declaran estar en esta situación.

Los niños apoyan a sus padres en las labores del campo; y acompañan a su mamá a vender productos en menudeo al municipio más cercano, lo cual ocasiona faltas que los padres piden al docente que se justifique. En la vida diaria de la gente no se menciona algo de la escuela, de leer (a menos que sea la biblia), escribir o hacer la tarea. Por lo general las madres de familia no tocaban ningún tema de la escuela a menos que se empezara la plática. Los conceptos que tienen acerca de los niños respecto a la escuela son: *“no les gusta la escuela”*. - *“no tienen ganas de aprender”* – *“tengo mucho que hacer y no me da tiempo de recordarle que haga la tarea”* – pensamiento de los padres con respecto a los maestros - *“en estos tiempos los niños no aprenden porque los maestros son muy buenos y no los castigan”*.

Incluso en una plática de las competencias parentales <<Trabajemos Juntos Para Un Futuro Mejor>> donde los padres trabajan con sus hijos es poco aceptable en la comunidad ya que no le encuentran sentido cuando tienen mucho que hacer en la milpa. La mayoría de los padres tienen intereses en que sus hijos aprendan y adquieran competencias para la vida en la comunidad - *“niños: trabajo de la tierra - niñas: trabajo del hogar; pues eso le servirá cuando sea grande”*. Son actitudes

⁷ Por ejemplo: tareas de la casa (recordar a los niños que lo realicen), proyectos que se proponen para lograr aprendizajes que deben partir del apoyo de los adultos.

comprensibles al seguir sus tradiciones y costumbres; no se trata de desafiar a la educación, sino que le apuestan a defender y preservar su cosmovisión de la humanidad.

De una escala del %100, el %90 de los padres de familia no apoyan y no apoyarían a sus hijos en su formación escolar por diversos motivos (cuestión económica, de tiempo, poca valoración de sus saberes relacionados a contenidos escolares, etc...), mientras que el %10 apoyaría a sus hijos si contara con insumos para compartir con sus hijos y crearle hábitos de responsabilidades académicos.

Cuadro 2.- Nivel de grado de estudios de los padres de los niños que asisten a la primaria y ¿qué conocimientos le pueden aportar a sus hijos que estudian?

Nivel de estudios	Conocimientos que aportan a sus hijos	Interés por aprender
Primaria inconclusa de 2° a 5°	Conocimientos básicos de matemáticas prácticas (operaciones mentales). Lectura y escritura	Hasta el momento no hay interés en obtener aprendizajes nuevos
En la que aprendieron a leer, escribir y hacer algunas cuentas.	Cría de animales, cuidado de la salud y la naturaleza. Trabajo de la tierra, cultivos. (agricultura y apicultura)	debido a que no habría tiempo. Además ya son adultos y no les serviría.

Los padres de familia no son analfabetas, tienen conocimientos de lectura y comprensión, pero solo lo utilizan al leer la biblia. Lo que esperan que sus hijos aprendan en la escuela, es:

Aprendan a leer y escribir “porque están en edad de hacerlo”, “que aprendan todo lo que en la escuela se enseña, a hacer cuentas para que no les hagan trampa en el pueblo cuando salgan a vender y a comprar”. Aun así, hay un padre de familia que piensa que sus hijos deben aprovechar al máximo lo que la escuela enseña; tiene visiones a futuro de que salgan adelante por medio de la educación; “para que no tengan que hacer trabajos muy cansados como yo”.

2.2. Diagnóstico del problema

En el 4° y 5° grado de primaria, los alumnos tienen como saberes adquiridos la suma, resta y multiplicación; desde tercer grado se inicia el desarrollo de resolución de la división, este implica por supuesto la multiplicación en primera instancia, de hecho, son considerados como operaciones inversas una de otra.

De esta manera, la multiplicación se encuentra en diversos momentos de la vida diaria; si se plantea una división recurrimos a ella. Otra manera de trabajarlo es al buscar el área y perímetro de diversas figuras geométricas, o bien, espacios de uso común. Pero cuando a los niños se les propone estos ejercicios, a veces no lo quieren resolver y otras veces lo hacen como suma. En cuanto a una división, ni que decir, prefieren no verlo. Algunos ejemplos de ello se presentan en la siguiente narración que se registró en el diario de campo del líder comunitario (maestro); es utilizado en el CONAFE, que también tiene el nombre de “reflexión diaria de la práctica docente”:

En la clase de matemáticas el Nivel I se practicó restas de dos cifras, donde se observó que alumno 3 pedía apoyo a los más grandes y esto es bueno porque se interesó en buscar alternativas antes que renunciar a una actividad de matemáticas como de costumbre. Por el contrario, la alumna 4 se limitó a hacer lo que le expliqué. El Nivel II y III trabajó con el tema del procedimiento usual de la división. Como es el tercer día que abordamos estos ejercicios pensé que sería menos dificultoso; sin embargo, fue como empezar de nuevo. Veo que los alumnos 1 y 2 hacen un esfuerzo por resolverlo, aunque con mucha dificultad en el orden que llevan los números, sobre todo para empezar, pues a veces inician por la izquierda y el resultado es incierto. En el caso de las alumnas 3 y 4 se decaen rápido por la confusión al usar los números y se quedan sin hacer nada; lo que no logro cambiar en ellos es su enojo cuando no entienden lo que estamos realizando. Por ejemplo, la alumna 3 se quedó callada y no vi avance alguno, solo copió la actividad y hasta ahí. Este aspecto es donde debo mejorar mis estrategias ya que si utilizo los que da el manual no despierta el interés de los niños y por lo mismo no les agrada ese lapso de tiempo.

En este diario se manifestó que los alumnos no acceden a la división porque no pueden multiplicar, ello se les dificulta, y lo mismo pasó en las clases trabajadas en el área y perímetro. Ellos dicen de antemano que las matemáticas no les gusta. Si bien los problemas dados no se asocian a su contexto, pues parte del programa de estudios y manuales del CONAFE, que fueron diseñados para todo el país.

Es necesario agregar que, son estos materiales que el docente debe usar. La evaluación bimestral mencionado anteriormente, es la suma del portafolio de evidencias y de un examen escrito que se les aplica a todas las comunidades en general, basado de los manuales. Por tal motivo siempre se intenta que los niños aprendan con ello en primera instancia.

En las observaciones de las clases diarias se cotejó la dificultad que hay al relacionar los números, sobre todo en la división; porque se trata de buscar un número que al multiplicarlo sea la cantidad exacta o una cantidad un poco menor (ese número se trata del cociente), esa explicación al momento de resolver un problema, es simplemente dificultoso, incomprensible y se deja sin hacer.

Ahora para conocer como el problema de multiplicación va más allá de solo aprender a dividir; también el área se ve en estos grados con los términos de centímetro, decímetro y metro. A cualquiera le parece muy general y muy fácil de usar. Por ejemplo, los problemas del manual uno de ellos es el siguiente:

La piscina de don Mauricio tiene forma de rectángulo y todos queremos cambiarle el azulejo del fondo de la base; para eso necesitamos saber cuántos metros de azulejo debemos comprar si de un lado mide 19 m. y del otro lado mide 13 m.

Ante la situación planteada los alumnos dicen como sumar todos los lados, pero el docente les aclara que es mejor usar la multiplicación ya que de lo contrario tardarían mucho, ellos parecen no hacer caso y empiezan a sumar, solo se hace la multiplicación cuando el docente los guía en su totalidad. Solos no hallan la forma de multiplicar y esto se ve de manera constante.

2.3. Planteamiento del problema

Partiendo de los antecedentes de la comunidad escolar (alumnos, docente, padres de familia), así como el diagnóstico del problema se puede considerar que hay causas relevantes de que el alumnado esté atravesando situaciones indeseables en su educación; específicamente en los procedimientos multiplicativos. Son seis alumnos, los cuales hacen la mayoría del salón, mismos que tienen la edad de entre 9 a 12 años. El motivo de que los alumnos de mayor edad permanezcan en este grado es que en ocasiones reprobaron.

Hay un problema en el grupo al momento de que a los alumnos se les plantee problemas de resolver divisiones, multiplicaciones, así como cálculos medibles porque la explicación de los contenidos no es suficiente y no hay una comprensión de para qué les va servir realizarlo o aprenderlo. Además, no presentan saberes previos al trabajar en los aprendizajes esperados por lo que resulta muy difícil construir nuevos conocimientos; ahora bien, su permanencia conlleva hasta a abandonar la escuela por la creencia de que las matemáticas son muy difíciles, esto da como consecuencia un fracaso escolar a nivel comunitario. Se puede decir que el problema se ha acrecentado por:

La falta de objetivos claros para aprender el uso de las multiplicaciones y divisiones: los alumnos no se enfrentan a retos que motive el aprendizaje de estos procedimientos, y los que da la escuela no son desafíos suficientes; lejos de eso, se vuelven en problemas ajenos a su vida cotidiana. No se hace lo que no se sabe ni se practica lo que no se entiende. A menos que tengan al maestro junto a ellos porque sigue paso por paso el procedimiento hasta llegar a resultado. Cuando los niños se quedan solos hay intentos vanos en la resolución; pensamientos de desánimo y de baja autoestima.

Las inasistencias de los niños. Como se ha explicado ellos tienen múltiples actividades dentro de la comunidad y por eso a veces faltan a varios días de clase.

La descontextualización de los contenidos a desarrollar en clase; no se perciben unas matemáticas aterrizadas a su estilo de vida, a sus ritmos de aprendizaje y a los intereses comunitarios. Esto es crucial en la toma de decisión para que el currículo escolar se induzca en la vida sin perjudicar o intentar aminorar sus intereses.

El poco apoyo de los padres de familia; situación que ha dejado ver que la escuela es un lugar donde los niños asisten para que el maestro les enseñe a leer y escribir. Mientras que la comunidad es un lugar sumamente aparte; donde niños, jóvenes y adultos están para aprender de la vida y ser productivos para sus familias cuando sean adultos.

Además, los padres no interfieren en cuanto a tareas por miedo a que al ayudar a su hijo a la tarea le salga peor, pues son contenidos que no vieron cuando fueron en sus mínimos años de educandos. Entonces esto da como respuesta que el maestro no se puede introducir en los usos y costumbres comunitarios. A su vez, los padres tampoco pueden hacerlo en la escuela.

Arrojado de la revisión de los antecedentes; los alumnos reprueban con frecuencia y es en matemáticas donde tienen “cinco” en su calificación, esto es en ciclos anteriores (hay dos alumnos que reprobaron tercero y cuarto. Uno de ellos que está repitiendo quinto). Por otra parte, se trata de alumnos que se encuentran en grados del tercer periodo educativo, y es donde empiezan a desarrollar conocimientos que les abrirá las puertas para acceder al cuarto periodo que viene siendo la secundaria.

Todo esto trae consecuencias, porque es claro que la multiplicación es de suma importancia en la vida diaria. No se limita al 4° o 5° grado, sino que le sirve a una persona a lo largo de su vida. No saber multiplicar o dividir hace de su vida un ser vulnerable ante los de más, ya sea en cuestiones de compra y venta como en otras circunstancias; que en algún momento tendrá que enfrentar. Entonces hay que ver estos procedimientos como necesidades escolares y comunitarias. Hay que tener en cuenta la importancia de aprender a multiplicar con la plena confianza de dominar una división, una no es ajena de la otra, por el contrario, son inversas.

2.4. Justificación

Desarrollar actividades que reúnen los conocimientos comunitarios en matemáticas permite influir en otro rumbo de los saberes del alumnado; mismo que favorece la aminoración del problema en cuestión.

En este caso son contenidos de resolución de problemas multiplicativos; esto implica dominar razonablemente una división, si nos vamos a los estándares matemáticos; vemos que es una operación que se resuelve con resta y multiplicación, pero de acuerdo a lo observado en la comunidad, se van más por el reparto; aquí hay un punto de partida para conectar estos conocimientos y dar un seguimiento en el aprendizaje de estos procedimientos; el cual servirá para que puedan resolver situaciones de su entorno, como lo indica el programa de actual (SEP, 2011) “no solo implica los algoritmos, sino que se use para facilitar la vida cotidiana”.

La multiplicación conlleva a resolver diversas cuestiones, ya que influye en la búsqueda de áreas y perímetros, y este trabajo lo hace pertinente porque es uno de los conocimientos matemáticos de la comunidad. Tiene viabilidad de comprenderse al tomarlo como saberes previos, mismo que dará lugar a conocer bien las alternativas de resolución de problemas o bien, procedimientos multiplicativos como útil en el campo de trabajo agrícola. De esta manera el contexto se ha considerado como un medio de importancia, puesto que se utiliza lo que hay en la comunidad para llevar a cabo el aprendizaje.

La educación busca la formación de alumnos competentes, y está en manos del docente poner las herramientas necesarias para que ellos puedan desenvolverse en cualquier medio (en el campo o en la ciudad); puedan afrontar retos que la vida diaria de los cuales nadie escapa. Es así como este trabajo busca que los alumnos no se estanquen en sus dificultades; sino que mediante ellas puedan reconocer que sus saberes son válidos y es la posibilidad de conocer otras maneras de resolver problemas, no mecánicamente sino con una intención vital en su medio social.

2.5. Objetivos

General

Que los alumnos apliquen cálculos multiplicativos, de división y de medición mediante prácticas de campo que considere las operaciones anteriores y los saberes etnomatemáticos.

Objetivos específicos:

- Familiarizar a los alumnos con técnicas comunitarias para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.
- Contribuir a la observación y el manejo de fórmulas regionales para calcular el perímetro y el área del cuadrado y rectángulo.
- Incorporar en el ambiente de aprendizaje instrumentos de medición convencional y cultural para que los alumnos puedan explorar, manipular y conocer lo básico sobre medición (Construcción y uso del m², el dm² y el cm²)

CAPÍTULO 3

ARGUMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. La Etnomatemática

La comprensión de la etnomatemática es de importancia para esta propuesta, por su amplio reconocimiento a las matemáticas que provienen de la cultura de un pueblo, que por muy pequeño que éste fuera, es tan importante como las que se plantean por los estándares nacionales. Tuvo su origen en el Quinto Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME5), que se llevó a cabo en Australia en 1985; donde el profesor Ubiratán D'Ambrosio plantea la necesidad de la educación matemática desde la perspectiva sociocultural (Gavarrete, 2012: 12).

De acuerdo con D'Ambrosio la etnomatemática es el estudio de las distintas formas de conocer. Utiliza tres palabras para su explicación: "tica", "matema" y "etno" para referirse a que hay varias maneras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de tratar y de convivir con (matema) distintos contextos naturales y socioeconómicos de la realidad (etnos)" (D'Ambrosio: 2007, en Gavarrete 2012: 58).

Es así como este término tiene que ver con lo social, cultural y natural; sus raíces etimológicas encierran un rol de vida más allá de solo las cuentas de un pueblo; es su forma de hacer y resolver la vida diaria en su propia naturaleza. Otro autor significativo en este concepto es Bishop, nos dice que la etnomatemática es el estudio de las relaciones entre matemáticas y cultura, al igual que las prácticas matemáticas concretas que se practican dentro de la comunidad donde está la escuela (Bishop: 2000: 40). Es importante reconocer que hay matemáticas que se aprenden dentro y fuera de la escuela las cuales llevan al alumnado a la cognición situada⁸.

Viene siendo similar la perspectiva de Oliveras citada por Gavarrete (2012), su teoría divide la etnomatemática en académico y artesanal; donde el académico son los

⁸ Cognición situada: es el conocimiento que se da a través de situaciones concretas orientadas por lo social y cultural (Gavarrete 2012).

conceptos matemáticos del contexto escolar o el universitario, de los cuales se hace uso implícito en el contexto artesanal; mientras tanto la artesanal son los aspectos matemáticos de la cultura contextualizada o situada en los entornos y escenarios artesanales, se producen y viven en estos con el fin de ser utilizados para resolver situaciones concretas.

Las “*multimatemáticas o matemáticas vivas*” es otro concepto de Oliveras, incluyendo en ellas a todas las matemáticas existentes, también a las “occidentales⁹ y/o las formalizadas” (en: Gavarrete, 2012). Por otra parte, Gerdes inscribe la Etnomatemática en una perspectiva educacional emancipadora, como un movimiento relacionado con la reivindicación de la matemática de la cultura autóctona de las comunidades, más que una colección de prácticas del pasado. Es una idea beneficiosa para estos pueblos, el autor aboga por promover objetivos sociales, culturales y políticos, como la creación de una conciencia matemática de pueblos históricamente excluidos (Gerdes, 1989 en, Fuentes 2013: 157).

Entretanto Ávila (2014), presenta una etnomatemática analizada y definida en: “El conjunto de los saberes producidos o asimilados por un grupo sociocultural autóctono: contar, medir, organizar el espacio y el tiempo, diseñar, estimar e inferir, vigentes en su propio contexto” (Villavicencio, 2001: 173 en Ávila 2014). Gradualmente son las matemáticas y las actividades humanas, es decir, cada grupo comprendió de acuerdo a sus circunstancias de vida y resolvió sus problemas según su contexto, en palabras de Villavicencio (2001), los pueblos originarios crearon etnomatemática (conocimientos matemáticos propios).

Sin embargo, poco queda de aquellos saberes después de la conquista y dominio nacional, la resistencia los hizo permanecer y entrelazarse con la cultura de otras naciones. Por ello es que a veces no se logra comprender si la etnomatemática existe o no se analiza siquiera. Pero a pesar de ello se está hablando de una fuente de

⁹ Las matemáticas occidentales son las que se consolidaron como la disciplina denominada “matemática”. Etnomatemática originado y desarrollado en Europa (cuenca del Mediterráneo) a partir de las contribuciones de las civilizaciones indio e islámico, D’Ambrosio (2005-2008, en Gavarrete 2012).

instrumentos, conocimientos y prácticas que no hay el porqué de ignorarlos, como se describe en la siguiente cita:

La etnomatemática del indígena es eficiente y adecuada para las cosas de aquel contexto cultural, en aquella sociedad; no tenemos que sustituirla. La etnomatemática del blanco sirve para otras cosas, igualmente muy importantes, propuestas por la sociedad moderna y no debemos ignorarla. Por lo tanto, comprender ambas etnomatemáticas (occidentales -dominantes- e indígenas) puede ofrecer mayores posibilidades para comprender el mundo desde varias perspectivas, puesto que el acceso a más instrumentos o técnicas intelectuales, da mucha más capacidad y entendimientos para el manejo de situaciones nuevas y para la resolución de problemas (D'Ambrosio, 2007, en Gavarrete, 2012: 60-61).

Como se puede ver, la etnomatemática es el conocimiento que está en un tiempo y en un contexto, es útil, es necesario para su territorio y es importante su reconocimiento. La cual pudiera no ser relevante en nuestra sociedad, pero sí necesaria para poder resurgir una enseñanza matemática del interés de la comunidad, de los niños y de la forma de entender y resolver los problemas de la realidad donde viven.

3.1.1. La etnomatemática como programa de estudio

La Etnomatemática es conceptualizada como un programa de investigación que impulsa el respeto a la diferencia, a la solidaridad y la cooperación que aporta a la construcción de un mundo más justo y más digno para todos. Ésta contribuye a la construcción de un diálogo entre diferentes pueblos, además desmitifica el carácter universal de la matemática, y la ve como una construcción cultural contextualizada (Fuentes 2013: 156)

La importancia de esta idea es cuando el docente infiere y la convierte en un hecho mediante la indagación, no solo hay que respetar la diferencia de saberes, sino que es necesario hacerlo parte de lo que enorgullece a los niños, jóvenes y adultos de la comunidad; si la iniciativa de comprender y practicar las matemáticas de los

campesinos viene del docente, los habitantes se sienten parte de una sociedad incluyente y es esta la idea general de las actividades del docente en su grupo escolar enraizado de la etnomatemática. Sobre todo de este trabajo en particular.

Otras autoras como Knijnik, Wanderer, Giongo, y Duarte (2012, en Fuentes 2013) presentan la Etnomatemática no sólo como un campo de investigación basado en la descripción e interpretación de saberes matemáticos presentes en objetos culturales, sino también puede ser un campo de investigación comprometido con la transformación de realidades educativas y sociales, a partir de la legitimación y democratización de los saberes propios de las comunidades. Mucha falta hace dicha legitimación. El docente tiene el punto de partida al rescatar y llevar al grupo los quehaceres que implican el uso matemático de las comunidades, dándole un valor justo y específico.

Además, la etnomatemática es concebida como una vertiente de la didáctica de la matemática, que estudia el desarrollo del conocimiento de un grupo cultural, define sus comportamientos a partir de la manera de interpretar el mundo y las relaciones tangibles e intangibles. Presenta las relaciones matemáticas inmersas en la dinámica social heredadas a través de la tradición oral, así como las memorias que con su existencia pasan los conocimientos a ser trascendentes. Pues bien es herencia ancestral y de ella depende la comprensión del mundo, (Gavarrete, 2012:38).

Por último, D'Ambrosio afirma que la etnomatemática pretende mejorar la matemática académica a través de la incorporación de valores como el respeto, solidaridad y la cooperación y esto se logra al incorporar la matemática del momento cultural y contextualizada a la educación matemática actual. También la considera como una matemática humanística, ya que su aplicación elimina los estereotipos discriminatorios, y conlleva a un conocimiento transdisciplinar, que es a lo que le apuesta esta propuesta.

El hecho de considerar a la etnomatemática como parte de una necesidad escolar no significa que se tienen que rezagar las matemáticas académicas, puesto que son

necesarias para el individuo en este mundo moderno, por ello se recalca la importancia de trabajar una matemática en tiempo y forma del contexto cultural simultáneamente con la matemática del programa de estudios (D'Ambrosio, 2008, en Gavarrete 2012).

3.2. La cultura y la matemática

Aquí se da a conocer la cultura como visión antropológica, introduciendo la matemática como saber vivo en cualquier grupo humano. La cultura es la que rige la vida de las personas en donde quiera que estén, si es en este mundo, tienen cultura, se citan a algunos autores para sustentar este dicho.

En su sentido más amplio, la cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social. Ella engloba (...) los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias. La cultura da al ser humano la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el ser humano expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como un proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones, y crea obras que lo trascienden, (UNESCO, Maider 2010: 9).

Ahora bien, D'Ambrosio lo establece como un hecho contundente que todos los individuos la poseen, incluye conocimientos, explicaciones y modos de hacer que provienen de su ambiente; a su vez es semejante a su propia perspectiva cuando lo denomina como “conocimientos implícitos especiales con los cuales un pueblo discurre a lo largo de su vida cotidiana, constituyen códigos que determinan la forma como se interpretarán los signos mediante los cuales se reconocen y se valoran los objetos del mundo” (Gavarrete 2012: 43)

De esta manera se entiende que cultura es todo lo que el ser humano es capaz de hacer por sí mismo buscando un bienestar común, es decir, las formas de subsistencia

hasta de convivencia que trasciende en su sociedad, ya sea la forma de vestir, hablar, comer, entender, trabajar, festejar, contar, analizar. A esto se le incluye la manera en que hacen sus cuentas y procedimientos matemáticos.

Para poder tener una noción de la cultura matemática, es necesario comprender que cultura interviene en todos los ámbitos de la vida, así como ya lo describieron los autores anteriores. Oliveras (2000) citada por Gavarrete (2012), habla de un saber común que las culturas tienen, “contar, medir, razonar, establecer situaciones, descripciones de los entornos físicos, signos, explicaciones simbólicas, con todo esto han generado un conocimiento que hemos llamado matemático”, mismo que hemos utilizado en una o en otra cultura, siempre con el objetivo de resolver alguna situación. Hay aportaciones específicas al respecto, como D’Ambrosio (1996 en Gavarrete 2012) que “señala la necesidad de pensar en una educación matemática desde una perspectiva multicultural, para ello el ser humano debe reconocer que todas las culturas son igualmente importantes”, por lo tanto, no debería existir una competencia cultural.

Si nos vamos a los años remotos sabremos que esta idea no ha sido fácil manejarla, no obstante, las culturas que se han rezagado han buscado su sobrevivencia a través de los conocimientos que han adquirido de las que llegaron a colonizar. Consideremos que el oprimido sin aprender la aritmética del blanco, seguirá siendo engañado en los tratos comerciales, sin saber la lengua del opresor, será aún más vulnerable (Gavarrete, 2012).

En la actualidad estas situaciones se manejan inconscientemente, olvidados de cómo fue que nos adueñamos o nos impusieron otras lenguas, otras costumbres, otras culturas, la cuestión es que ahora se convive entre o con ellas. “Así sucedió con los pueblos, en especial con los indígenas: su desnudez es indecencia y pecado, su lengua inútil, su religión se toma como “creencia”, sus costumbres son “salvajes”, su arte y sus rituales son “folclore”, su ciencia y medicina son “supersticiones” y su matemática es “imprecisa”, “ineficiente” e “inútil” D’Ambrosio (2008: 74).

Tanto la lengua como las matemáticas han sido instrumentos de selección y exclusión, ahora bien, lo importante de esto, es reconocer que hay que reivindicar esas situaciones; ser críticos para analizar y reflexionar desde nuestro contexto para tener perspectivas incluyentes, como señala White (1988), también las matemáticas son parte de la cultura porque proviene de la herencia del conocimiento de un pueblo que resuelve sus problemas del día a día, dentro de una cultura, los individuos utilizan los mismos instrumentos y explicaciones (matemáticos), dicho de otra manera, tienen una forma peculiar de sobrevivir y convivir con las matemáticas.

Así mismo es muy necesario comprender que la matemática está en la vida cotidiana y se aprende desde el entorno comunal y familiar (no es exclusividad de la escuela esta enseñanza), como menciona Gavarrete (2012) los niños en su vida diaria ya están comparando, clasificando, cuantificando, midiendo, explicando, generalizando, infiriendo y evaluando con los materiales e intelectuales que son propios de su cultura. Aquí se hace necesario resaltar a White por su explicación sobre las matemáticas:

Las matemáticas en su totalidad, en sus verdades o realidades, son una parte de la cultura humana, nada más. Todo individuo nace en una cultura que ya existía y que es independiente de él. El individuo adquiere su cultura mediante el aprendizaje de las costumbres, creencias, técnicas de su grupo. Pero la cultura no podría existir por sí sola, sin la especie humana. Las matemáticas al igual que el idioma, instituciones, herramientas, las artes, etc.- son por lo tanto el producto acumulado de los muchos esfuerzos hechos por los individuos a través de los tiempos, White (1988: 345).

Esta aportación teórica lleva a entender que la especie humana, nunca estuvo estancada, sino que fue acumulando saberes a través de sus experiencias, mismos que utilizan en su medio actual, de generación en generación; han permanecido las buenas acciones, o bien, han sido modificados para un bienestar aun mayor; en la matemática como en todo lo que abarca la cultura ha existido una constante conexión de saberes comunitarios, los cuales han sido valorados y utilizados en la medida que fue siendo necesario por los miembros de la comunidad.

3.3. La competencia matemática

La “competencia matemática” que incluye una serie de actitudes y valores, tales como aprender a escuchar a los demás y respetar las ideas de otros (SEP, 2011). También se refiere a los retos y desafíos que se resuelvan de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar qué operación se ha de utilizar de acuerdo al problema que se enfrente, plantear posibles soluciones y/o alternativas. Por ello el Plan de Estudios propone tres ejes que fundamentan el saber y aprender matemáticas:

Sentido numérico y pensamiento algebraico; Forma, espacio y medida; y manejo de la información; el uso de problemas prácticos, comúnmente llamados “de la vida real”, evoca al lenguaje cotidiano para expresarse y es a partir de estas expresiones que se reconoce el fondo o base de los conocimientos, que pueden incluir también a los conocimientos matemáticos relacionados con el aprendizaje esperado (SEP 2011: 74).

Es así como los tres ejes tienen sentido en la vida del niño, puesto que giran en torno a sus intereses y necesidades, su manejo es posible gracias al aterrizaje dentro del contexto determinado por la cultura de la que es parte el educando. Por tanto, el único que puede desarrollar estos ejes apegados a la vida del niño o niña es el maestro; por ello tendrá presente estos argumentos etnomatemáticos para una mejor adaptación a las necesidades de los alumnos/as.

De manera general la OCDE (2002) entiende por aprendizaje de las matemáticas: “La capacidad de un individuo de identificar y de entender el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo, para hacer juicios matemáticos fundamentados y para manejarse con las matemáticas, con la finalidad de hacer de estos individuos, en el futuro, unos ciudadanos constructivos, preocupados y reflexivos.” (OCDE, 2002, en Díez 1998-2000).

Bishop (2000) teniendo una opinión multicultural da énfasis a las matemáticas proponiendo elementos universales que a partir de sus investigaciones las hace fundamentales:

Contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar. Por *contar* Bishop entiende utilizar los números y hacer representaciones numéricas. *Localizar* se refiere a situarse en el espacio y trabajar con cuerpos geométricos o utilizar la geometría para ubicarse en el espacio. *Medir*, como su propio nombre indica, es la actividad de utilizar magnitudes para comparar diferentes cosas. *Diseñar* implica hacer, construir, elaborar objetos. *Jugar* es desarrollar actividades que implican el uso de normas, de tácticas, etc. Y *explicar* significa entender por qué ocurren las cosas y poder transmitir esas ideas a otras personas (Bishop, 2000, en Díez 1998-2000: 59)

Bishop caracterizó estas actividades como parte de la vida de los seres humanos, quiere decir que está presente en todas las culturas sin hacer separación de sociedades, de ahí que son universales, pero eso sí, son actividades matemáticas.

Conviene mencionar la perspectiva de Gal en donde afirma que saber matemáticas no es sólo tener muchos conocimientos de matemáticas, sino también saber aplicarlos en cada situación concreta. El comportamiento numérico está relacionado con las necesidades y las metas personales, que se convierten en una ventana a los procesos sociales que emergen en la interacción entre los procesos cognitivos y las circunstancias de cada situación concreta (Gal 2000, en Díez: 1998-2000).

Entonces el saber matemático se asocia a la influencia que se dé mediante problemas reales en la vida de los niños y no desconectar el proceso de aprendizaje a las necesidades comunitarias. Así mismo el Plan de Estudios (2011) utiliza el término de pensamiento matemático para referirse a las formas en que las personas utilizan las matemáticas. Su desarrollo ha jugado un papel fundamental en el terreno de la investigación contemporánea, al dejar un lado la mera utilización de números y memorización sin percibir los vínculos que tienen los procedimientos con las aplicaciones concretas. Actualmente entiende al pensamiento matemático como:

Parte de un ambiente creativo en donde los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas. Una tercera visión considera que el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos, en el enfrentamiento cotidiano a múltiples tareas. He aquí la idea de competencia que nos interesa desarrollar con estas orientaciones: debemos mirar a la matemática un poco más allá de sus contenidos temáticos, explorar el conocimiento mediante su uso en la vida diaria, (SEP, 2011: 346).

Siguiendo con la propuesta del Plan de Estudios (2011) menciona que el pensamiento matemático no es solo aprender las reglas matemáticas pero tampoco solo practicar, sino que es una construcción de ideas, incluye los conocimientos previos al decir “aquellas que provienen de la vida cotidiana” aquí toma en cuenta la relación que se debe llevar a cabo en el trabajo de las matemáticas, las ideas que se inculquen a los niños, lo cual es relevante en el método a seguir porque de ahí deriva la experiencia matemática escolar, por lo tanto el gusto o el rechazo del mismo.

En consecuencia, el saber matemático está ligado al individuo desde el más remoto lugar donde vive, todos hacemos matemáticas; es por ello la necesidad de comprender desde dónde se debe partir para que el alumno lo utilice y lo considere como un instrumento útil en cualquier aspecto; dominarlo implica resolver una gran parte de los problemas cotidianos.

3.4. La construcción de los conocimientos del niño

La comprensión y la construcción de los conocimientos radica su importancia en la inclusión activa de los saberes con el sujeto para transformar lo previo a dicha actividad. Simultáneamente la matemática no es solo saberse de memoria las formulas o procedimientos, sino que es utilizarlos en los desafíos que la vida acontece.

Ausubel, da a conocer la forma en que el alumno aprende considerando tanto el aprendizaje significativo como el memorístico; el análisis de ambos se les reconoce como necesarios en el proceso de aprendizaje de los alumnos, sin embargo, cada uno dependerá del contenido a tratar en clase y por supuesto conocer para qué le servirá

al educando. Será significativo al utilizarlo, de lo contrario parecerá que nunca estuvo. (Dávila: 2000).

Algunas de las características principales del contexto comunitario se han tomado en cuenta para las actividades de multiplicación que no se deslindan de la formulación de problemas de división y su resolución. En las clases diarias se busca que los alumnos desarrollen habilidades y adquieran conocimientos a través de sus saberes previos y el contacto con nuevos aprendizajes propuestos en cada bimestre de las diversas áreas. Para que el niño adquiriera un nuevo aprendizaje es necesario unas condiciones biológicas sanas y unas condiciones ambientales mínimas que le permitan interactuar con estas condiciones; el sujeto extraerá la información necesaria para producir su propio desarrollo.

Es decir que el conocimiento no surge de la nada, sino que es una construcción partiendo de la inteligencia, los saberes previos y otras capacidades; la relación que se da entre estos elementos conllevan a la cognición situada¹⁰ y al aprendizaje significativo; de esta manera el conocimiento no se da de manera arbitraria sino que es un proceso. Mientras menos instrucciones sea más aprovechada es; ya que el alumno adquiere el conocimiento como algo consecuente de un esfuerzo que él ha realizado. Cabe aclarar que cada niño adquiere los aprendizajes según su experiencia de vida. Se involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje (Palomino, 2010).

- La observación e imitación que los niños realizan en todo lo que hacen los adultos aquí se incluyen los juegos simbólicos en la cual los niños realizan una casa con bajareques poniendo en práctica habilidades como medición y exactitud.
- Las niñas ayudan a las labores de mamá; como cuidar a sus hermanitos más pequeños. Su autonomía ante estas actividades es sumamente admirable. La

¹⁰En la cognición situada, el aprendizaje se entiende como los cambios en las formas de comprensión y participación de los sujetos en una actividad conjunta. Debe comprenderse como un proceso multidimensional de apropiación cultural, ya que se trata de una experiencia que involucra el pensamiento, la afectividad y la acción. (Baquero, 2002, en Díaz; 2003: 4).

madurez de los niños a corta edad es otro aspecto que tomar al plantear aprendizajes. Además, este es uno de los espacios de practica constante del reparto equitativo.

Al reunir estos aspectos los niños trabajan en su medio y logran sumergirse en la vida real, punto crucial para entablar una relación con los contenidos escolares. Las personas que coordinan los aprendizajes tienen muy claro lo que pretenden lograr, tal como el docente al plantear una actividad.

En el contexto comunitario se ha analizado que lo que favorecen los aprendizajes son: la observación, la imitación, las instrucciones, la práctica, la ayuda que se le brinda a los niños, la reafirmación de lo aprendido, la paciencia (el niño lo hace las veces que sea necesario hasta que le salga bien), el andamiaje¹¹.

Las interacciones de aprendizaje son necesarias para llevar a cabo el trabajo escolar; hasta hoy la más privilegiada es la que se da entre padres e hijos y es esta la que se requiere moldear de manera factible para el aprovechamiento de los contenidos escolares. Los hijos necesitan que los padres valoren sus esfuerzos académicos para que sientan satisfacción por lo que van conociendo, más allá de leer o escribir un poco, comprender que la escuela puede ser un modelo que impulsa mejores condiciones de vida al aplicarlo en su campo de trabajo; posteriormente la interacción que se da entre hermanos porque ayudan a que sus hermanitos vayan desarrollando actividades escolares a partir de una pequeña ayuda en la actividad a lo que:

Vygotsky llamó [zona del desarrollo próximo] para determinar la distancia que hay entre el nivel real del desarrollo cognoscitivo de un sujeto y del nivel potencial que puede alcanzar con la ayuda de un guía experto (que en este caso son los hermanos, padres y maestro), la cual implica aprendizajes por imitación, observación, interacción y seguir pasos (Cabrera y Mazzarella, 2001: 151).

¹¹La metáfora del andamiaje fue propuesta originariamente en un trabajo de Word, Bruner y Ross para ilustrar los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en las interacciones entre las personas adultas y las criaturas (Word, Bruner y Ross, 1976). Cuando un adulto interactúa con un niño o niña con la intención de enseñarle algo tiende a adecuar el grado de ayuda al nivel de competencia que percibe de él o ella. (en Guilar, 2009: 239). En otras palabras; Bruner expresa que el andamiaje consiste en brindar guía y apoyo a los estudiantes para que puedan desarrollar diferentes destrezas, conocimientos y actitudes. (McLeod, 2008).

Esto significa que el aprendizaje no se construye en un solo momento, sino que se trata de superar pasos con diferente grado de dificultad y la conclusión de cada una de ellas implica un aprendizaje.

El papel del docente en los espacios de construcción del conocimiento es el de proporcionar la guía para que los niños puedan usar, probar, manipular, asumir el pleno control de conocimiento de sus significados, propósitos y usos. Para ello los elementos necesarios en esta propuesta son:

Realidad cultural: reconocer que existe un estilo de vida dentro de la comunidad, respetarlo, negociar significados sin renunciar a sus tradiciones, pues esto significa aprendizaje. Todo lo aplicado en la vida diaria, lo que construye al ser dentro de la colectividad.

Los conocimientos previos son fundamentales. claro está la importancia de retomar los saberes de los alumnos antes de abordar la temática, el alumno conecta lo conocido con lo nuevo y crea una nueva comprensión de significados, enfatiza lo aprendido, aquí conviene citar a Ausubel por su aportación; “Si tuviese que resumir toda la psicología educativa a un solo principio anunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese en consecuencia.” (Ausubel en Dávila, 2000: 148).

En matemáticas el docente es un orientador, la manera en que plantee los problemas es crucial para la buena comprensión del alumno, es decir, hay que ser claro con lo que se propone, es su deber cuestionar y poner en duda el resultado del alumno, para ver si ellos están seguros de lo que hacen. Aquí la individualidad es muy importante porque se practica la independencia de cada uno.

Ritmos de aprendizaje: en cualquier tema es de suma importancia considerar los ritmos de avance de los alumnos ya que de esta manera se sabe con quién acomodarlos para trabajar. El apoyo que requieren varía de acuerdo a sus necesidades y posibilidades.

Ambiente alfabetizador y espacios del aula: al planear una actividad se busca un lugar apto para poder desarrollarla y que el alumno aprenda haciendo, por supuesto con diversas herramientas según la tarea. El ambiente que se presenta en el salón elaborado por los alumnos y docente hace que permanezca lo que se va conociendo.

La escuela y comunidad están en relación absoluta por lo tanto puede apoyarse de ella para una mejor labor. El aula requiere de una transformación y como bien sabemos esto es trabajo del maestro compensado por los otros sujetos; generar un buen ambiente de aprendizaje no se limita en hacer materiales llamativos, sino que se trata de propiciar la comunicación y el encuentro con las personas, que ellos se integren a estas actividades para expresar sus ideas, intereses, necesidades y estados de ánimo considerando la cultura, el cuidado del medio y sociedad en general.

3.5. La multiplicación como aprendizaje a largo plazo

La multiplicación es una de las operaciones básicas que el niño aprende en su educación primaria; pero depende de las formas que utilice el docente para que pueda considerarse como aprendizaje. Sabemos de más la importancia que se le da al aprendizaje de las tablas de multiplicar de memoria. Los niños hacen lo posible por pararse al frente de salón y recitarlo sin equivocación, su aprobación indica que se ha aprendido a multiplicar. Así mismo la multiplicación se desarrolla en la pizarra poniendo números, sin una situación a resolver. Esto se alinea a la enseñanza tradicional, donde poco se consideraba la opinión del alumno.

Actualmente se sabe que eso poco se relaciona con lo que significa aprender a multiplicar, porque cuando hay un problema real, el alumno no sabe que utilizar, no sabe que lo ha aprendido en la escuela. Es por ello que la multiplicación se debe ver como un saber que acompañara al individuo a lo largo de su vida, aprender a multiplicar implica saber que hay una necesidad de usarlo en algún momento. Y debe partir de la importancia de resolver problemas; no operaciones.

3.5.1. División y reparto

De acuerdo con Pérez y Gardey (2010), dividir proviene del latín: *divisio*, es el accionar y el resultado de dividir (apartar, dosificar, distribuir, disgregar). Y corresponde al ámbito de las matemáticas, la división es una operación de la aritmética donde se descompone una cifra. Busca el valor denominado cociente, este viene siendo el resultado de la operación, tiene tres conceptos más que la conforman: dividendo: es la cantidad con capacidad de contener unas veces un número, se encuentra en la parte posterior de la caja divisora, misma que acoge al divisor y conforme se va desarrollando termina mostrando si existe o no un residuo, que es la cantidad que sobra y ya no se puede dividir en partes iguales.

El signo que representa la división es (\div , $/$) y definiendo sus partes son:

Dividendo: cantidad que reparto.

Divisor: entre cuantos la reparto.

Cociente: cantidad que corresponde a cada uno con los que se reparte.

Residuo: cantidad que sobra.

A su vez, Pérez y Gardey (2010), afirman que una división se puede llamar exacta cuando en el residuo tenemos la cantidad 0, o inexacta cuando este es diferente a 0, es decir, el número que sobra no alcanza al divisor por lo que se pone al final. Se dice que la operación inversa de la división es la multiplicación, entonces cuando una persona tiene conocimientos sobre cómo obtener un factor de la multiplicación también podrá encontrar factores de la división. La multiplicación es de suma importancia en el desarrollo de estas operaciones, incluso el Programa de Estudios (2011) considera a la división como un procedimiento multiplicativo por la amplia presencia de la multiplicación en ésta.

Para que la división tenga un significado en el alumno, ha de ser parte de sus actividades cotidianas y ha de reconocerlo como lo que es, “una división”. Martínez (1996) incluye dos tipos de problemas que se involucran en esta operación. Los cuales son: de reparto y de agrupamiento.

Los de reparto: son los que siempre se practican en la escuela, y dentro de la problematización menciona la palabra “reparto”. Cuando los alumnos han comprendido este término, por lo general utilizan el reparto uno a uno. Consiste en dar un objeto a cada uno de los que se supone se les reparte una cantidad, en cierto orden y cíclicamente, hasta que no se pueda dar uno más (Martínez, 1996: 227).

Para entender mejor este concepto (reparto), Pérez y Merino (2001) lo han definido como al acto y consecuencia de repartir. Este verbo describe la distribución de una determinada cosa en lugares diferentes o dividiéndola en varias partes. El reparto también puede tratarse de la división de alguna cosa para ofrecer sus fragmentos a múltiples destinatarios o llevarlas a diferentes lugares. El reparto de una torta implica su división en porciones, mientras que el reparto de la riqueza supone la distribución de ésta entre todos los habitantes.

En este caso, partiendo de la acepción de división, tenemos que subrayar que se suele hablar de reparto para referirse, por ejemplo, a la distribución equitativa que llevan a cabo los ladrones con su botín. Pero también se utiliza para determinar la participación de los bienes que ha dejado un fallecido entre sus legítimos herederos. (Pérez y Merino, 2001).

Los de agrupamiento: en estos problemas se relacionan dos magnitudes del mismo tipo y se busca cuantas veces cabe una cantidad en otra, por ejemplo: “se van a repartir 150 dulces entre varios grupos de la escuela. A cada grupo se le va dar 30 dulces. ¿a cuántos grupos se les va poder dar dulces? (Martínez, 1996: 227). Es una división equitativa, que se cuenta en este caso, las veces que darían treinta, pues bien, sería así al número de grupos que les toque el dulce.

Ahora bien, se explican estas dos formas de plantear el problema y entender la división para tener una noción de cómo lo interpretan los niños, ya que ellos utilizan el reparto de forma concreta, es decir, no se imaginan los objetos, sino que los reparten

de la manera más natural porque están en contacto con lo que dividen, o al menos se lo representan simbólicamente a partir de esa realidad.

3.5.2. Magnitud

Este concepto se introduce con el fin de comprender la unidad de medida conocida como el metro, que es parte del sistema de unidad dentro de todo el rango que implica medir, algunas definiciones relevantes son:

- la magnitud: es una característica que se puede medir y expresar cuantitativamente, es decir, mediante un número. Se mide comparándola con un patrón que tenga bien definida esa magnitud, existen distintas unidades de medida (longitud, superficie, volumen, masa y tiempo) (Suberviola, 2013: 136).

Algo muy parecido afirman Duhalde y Gonzales, medir, es el proceso por el cual averiguamos cuantas veces una cantidad –elegida como patrón o unidad de medida convencionalmente- está contenida en otra de la misma magnitud. El número obtenido a partir de este proceso es precisamente, la medida (1997 en Ortiz, 2007). Chamorro y Belmonte, por su parte, mencionan que medir matemáticamente “supone asignar un número a una cantidad de magnitud. La medida se ha expresado mediante un número indicado después de la unidad” (2000 en Ortiz, 2007).

Recordemos que para Bishop (1999), medir es la tercera actividad <<universal>> e importante para el desarrollo de ideas matemáticas y se ocupa de comparar, ordenar y cuantificar cualidades que tienen valor e importancia. Su dependencia reside en el entorno local y de las necesidades que este provoca. Entonces es una actividad que está presente en la resolución de la vida misma, el hecho de medir lleva a una formalidad entendible por cualquier persona, la comparación que mencionan estos autores es lo que le da valor y aceptación a este acto común.

Ahora bien, enfocándonos a la longitud como unidad de medida de suma importancia a nivel internacional, se sabe que “dependiendo del tamaño del objeto que se quiera medir, se puede utilizar el metro, el centímetro, el decímetro, etc.” Para Rey (1991) la longitud, es siempre un espacio ocupado y conduce a nociones de ancho, largo y alto. (Ortiz, 2007: 38).

La medida de una superficie conlleva al uso de los términos al cuadrado, de ahí el metro cuadrado que es la unidad de medida de superficie y se representa por m^2 . Es una unida derivada del metro, (Suberviola, 2013: 140).

Unidad: metro cuadrado: m^2 . $1m^2$ (superficie que tiene un cuadrado de 1m. de lado).

Submúltiplos:

- Decímetro cuadrado: dm^2 . 0,01 m^2
- Centímetro cuadrado: cm^2 . 0,000.01 m^2
- Milímetro cuadrado: mm^2 . 0,000.000.1 m^2

3.5.3. Área y perímetro (operaciones correspondientes)

Área proviene del latín, se refiere a un espacio de tierra que se encuentra comprendido entre ciertos límites. En este sentido, un área es un espacio delimitado por determinadas características geográficas, zoológicas, económicas o de otro tipo (Pérez, 2009).

Un área también es una unidad de superficie equivalente a 100 metros cuadrados. Se le conoce como decámetro cuadrado, aunque es más frecuente el uso de su múltiplo denominado hectárea (10.000 metros cuadrados).

Sin embargo, recordemos que nuestro concepto de área hace referencia a lo que la geometría comprende como superficie total dentro de un perímetro, que se expresa en unidades de medidas que son conocidas como superficiales. Existen distintas fórmulas para calcular el área de las diferentes figuras, como los triángulos, los cuadriláteros,

los círculos y las elipses; el mayor interés es que se conozca cómo se obtiene el área de los cuadriláteros mediante el uso de las longitudes de centímetro (cm), decímetro (dm) y metro (m) al cuadrado poniendo a practica la multiplicación (Pérez y Merino, 2009).

Ahora bien, la palabra perímetro proviene del latín y se deriva de un concepto griego. Más concretamente podemos explicar que en su origen etimológico nos encontramos con el hecho de que este término está conformado por dos partes perfectamente diferenciadas. Así, en primer lugar, está el prefijo *peri-* que puede traducirse como sinónimo de “alrededor” y, en segundo lugar, se encuentra el vocablo *metron* que es equivalente a “medida” (Pérez y Merino, 2009).

El perímetro va de la mano con el área puesto que también es de utilidad conocer el espacio total interior. Es en esta donde se utiliza los términos al cuadrado, por ejemplo:

$$70 \text{ cm} * 70 \text{ cm} = 4,900 \text{ cm} \quad \text{o bien, } 70 \text{ cm.}$$

Entonces se refiere al contorno de una superficie o de una figura y a la medida de ese contorno. Para obtener la medida del perímetro se suman todos los lados, (es necesario conocer la longitud). Su importancia radica en la medida que resulte para cierta actividad, por ejemplo, se utiliza para saber el espacio que rodea el cuadrado o rectángulo, cuántos cm. tiene en total toda la orilla que delimita la figura en cuestión.

3.6. Enfoque de Educación Intercultural Bilingüe

La interculturalidad es el resultado de la lucha por el reconocimiento de los grupos minoritarios, viene a dar respuesta a los problemas impuestos por la colonización. De esta manera se puede ver como “producto del agotamiento del proyecto modernizador de los estados nacionales, surge como una opción ético-político ante la imposición y el modelo de nación sustentado en la homogeneización cultural y lingüística” (Pérez, 2009, en Olguín, 2012: 59).

Para entender mejor a que se refiere “interculturalidad” Monterrubio (2013), nos dice que es la interacción de una forma horizontal y sinérgica entre grupos y personas que pertenecen a culturas distintas, basada en el respeto y la igualdad, que presupone una comunicación comprensiva y un proceso de enriquecimiento mutuo entre distintas culturas que conviven en un mismo espacio.

La Educación Intercultural Bilingüe es un enfoque que se utiliza en esta propuesta porque desde lo oficial se ve pertinente a las expectativas y a las reivindicaciones de los pueblos indígenas. De acuerdo con la Coordinación General de Educación Intercultural Bilingüe (CGEIB)¹², se concibe como “una educación abierta y flexible, a la vez enraizada en y a partir de la propia cultura; plantea una educación capaz de promover un diálogo crítico y creativo entre tradiciones y culturales que están y han estado por varios siglos en permanente contacto; mismos que no son exentos de conflicto. Busca mejorar las condiciones de vida de los pueblos indígenas, propicia la autoafirmación y el desarrollo de la autoestima para recuperar y fortalecer una sólida identidad indígena” (Monterrubio. 2013).

Abram (2004) tiene una aportación muy interesante “la EIB concilia dos cosas fundamentales: una educación que no excluye lo propio manteniendo la lengua materna y enseña lo otro, la otra cultura y la otra lengua” (en: Viveros y Moreno, 2014: 60). Es la educación que no se limita al medio indígena, la SEP lo define de la siguiente manera:

En el ámbito educativo, el enfoque intercultural es una alternativa para superar los enfoques homogeneizadores, evitando que la formación de ciudadanos se base en la exclusión; como estrategia educativa para transformar las relaciones entre sociedades, culturas y lenguas desde una perspectiva de equidad, calidad, pertinencia, construyendo respuestas diferentes y significativas, y como enfoque metodológico para considerar los valores, saberes, conocimientos, lenguas y otras expresiones culturales como recursos para transformar la práctica docente. (SEP, 1999 en: Viveros y Moreno, 2014: 60).

¹² CGEIB: fue creado por el gobierno federal el 22 de enero del 2001. Con el mayor rango jerárquico que puede tener un área de esta naturaleza, al depender directamente de la SEP. Ver Olguín (2002: 52)

De esta manera, es intercultural si se valoran ambas culturas; enaltecer una sola no nos llevará a practicarla; así el bilingüismo recae en la forma de enseñar la utilidad de las lenguas, no es apreciarlo verbalmente, sino hablarlo con naturalidad como lo hacen los de la comunidad; podemos decir que no hay que discriminar formas de vida, pero si lo primero que hace un docente es decir que no entiende a sus alumnos porque no habla la maya, es retroceder a muchos años atrás. Por ello se recalca que:

La educación intercultural bilingüe se trata de una propuesta que reconozca el diálogo de saberes en la enseñanza de las ciencias como la base de una educación que permita hacer la valoración de los conocimientos locales en coexistencia con los conocimientos científicos, para la búsqueda de soluciones a los problemas de acuerdo con los principios de equidad democracia, y justicia social (Monterrubio. 2013)

Como bien se pretende, este enfoque no se limita a la lengua sino a la cultura de manera general, en este caso son las formas de hacer matemática resolviendo la vida diaria, es el punto interesante, ya que se valora y se incluyen los conocimientos comunitarios para poder dar respuesta al problema de aprendizaje.

Es así como abordar lo educativo desde un enfoque intercultural no es celebrar aisladamente las diferencias, no es clasificar a determinados grupos como "los otros"; sino buscar recetas para solucionar problemas o para dirigirse a los grupos clasificados como "los otros"; haciendo posible la práctica de igualdad demostrando que existe el respeto a la cultura de cada grupo humano (Aguado, 2008: 287).

La intercultural es la única opción que garantiza la igualdad de oportunidades deseable en educación. Se trata de equilibrar eficacia y equidad, asegurando que todos los estudiantes obtengan beneficios de su paso por la enseñanza que se lleva a cabo en los centros escolares (Aguado, 2008: 290).

3.7. Características del niño en 4° y 5° de primaria

Son demasiadas las características que tienen los niños de esta edad, sin embargo, se describen las que competen para comprender sus necesidades en el ámbito educativo, sin dejar a un lado que son individuos en proceso de desarrollo y que su vida no está estancada en aprender, crecer o hacer amigos, por el contrario, todo esto gira alrededor del mismo ser.

De acuerdo al esquema de desarrollo de la inteligencia de Piaget (Pansza, 1979) los niños en edad primaria se encuentran en el tercer periodo de la inteligencia operatoria concreta que abarca de los 7-8 a los 11-12 años; aquí se integran dos estadios de desarrollo:

- 1) de las operaciones simples
- 2) de complementamiento de sistemas de clases y relaciones.

Para alcanzar esta etapa, la edad es sólo un criterio de referencia, lo verdaderamente importante es que el niño haya adquirido (en la acción) mayores nociones y presente el desarrollo de la función simbólica.

Es de comprender que a esta edad los niños tienen sumamente desarrollado la inteligencia, la memoria y la pertenencia cultural (puesto que siguen los patrones que los padres les inculcan, esto incluye actividades y comportamientos ante situaciones que se les presenta), así les es fácil integrar a su vida los conocimientos de lo que son partícipes desde estos conocimientos previos, ahora bien, se ha definido tres aspectos por la revista digital para profesionales de la enseñanza (# 10, septiembre 2010) en la cual intervienen estudios de Papalia, d. E. Y Wendkos, s. (1998) Y Palacios, J.; Marchesi, A. Y Coll, C. (2004), donde dan a conocer a fondo cómo son los niños de los que se está hablando.

a) Aspectos cognitivos

El niño muestra gran disponibilidad para aprender. Corresponde de manera inmediata al medio de aprendizaje, es decir, el ambiente que ocupa en ese momento.

Es capaz de utilizar el pensamiento para resolver problemas, representándolo mentalmente y sin tener que resolverlo en la realidad (imaginación a través de lo experimentado). Su interés radica en entender cómo ha aprendido dicha situación.

Se produce un aumento de la atención y de la memoria. No todo se lo creen, debido a su capacidad de entendimiento sabe cuándo es realidad o fantasía, reconocen procesos reversibles, sabe que su acción tendrá consecuencias negativas o positivas. Pero no hay que exigirle capacidad de abstracción completa, (Papalia et al.1998).

b) Aspectos afectivos

El niño centra su energía en conocerse a sí mismo y el mundo que le rodea, va tomando conciencia de forma progresiva del mundo al que pertenece: adquiriendo valores de su cultura, tomando conciencia de que es capaz de enfrentar y resolver los problemas que se plantean. En este ámbito mucho tiene que ver la forma como los adultos toman en cuenta a sus hijos y les van asignando roles que tienen que desarrollar.

En esta etapa se desarrollan:

El autoconcepto (concepto que el niño/a tiene de sí mismo) y la autoestima (imagen y el valor que el niño/a se da a sí mismo (Papalia et al.1998).

c) Aspectos sociales

En este periodo existe un gran aumento de las relaciones interpersonales del niño. Al interactuar con sus iguales, va a descubrir sus aptitudes y medirá sus cualidades y su valor como persona, desarrollando de esta manera su autoconcepto y autoestima.

Las opiniones de sus compañeros acerca de sí mismo, por primera vez en la vida del niño, van a tener peso en su imagen personal, (Papalia et al.1998). Si aterrizamos esta idea a los niños de las comunidades apartadas, ellos mantienen una relación constante con sus familiares por ser pocos, sin embargo, el sentimiento de amistad se hace más fuerte y de ahí se refugian para que las ideas contrarias a su persona no afecten más allá del momento.

Los padres son figuras muy importantes en la vida del niño; pues es en ellos donde buscan afecto, guía, comunicación, etc. Los profesores también son importantes para los niños; de ellos reciben valores, influyendo así en el desarrollo de su autoestima.

Entonces los niños de 4° y 5° se encuentran en un proceso de desarrollo de conocimientos prácticos para la vida, actitudes que los llevará a enfrentar de manera pacífica los retos que se les presente, así como valores para mantener las amistades que los ayuda a sobrellevar situaciones de conflicto.

Otro aspecto importante en la vida de los niños es la necesidad de acostumbrarlos a leer y a la par analizar lo que leen. Tengamos muy en cuenta que leer sin entender no es característica específica de las comunidades apartadas, sino es una deficiencia muy común que aqueja a todo el sistema educativo en la cual se incluye la comunidad donde se desarrolla esta propuesta. Es así como para el maestro resulta de suma importancia reconocer las formas de comprensión de los alumnos para promover y facilitar las lecturas, sobre todo en los planteamientos de problemas que normalmente se ve en los libros o exámenes.

3.8. Educación y familia

Una de los apoyos trascendentales para los alumnos es el interés que muestran sus padres hacia lo que hacen en la escuela, cada vez que los familiares se acercan al salón ponen cara de contentos, pues saben que vinieron por algo que tiene que ver con ellos, por diversos motivos (más económicos) es que los padres no se relacionan tanto con la educación de sus hijos, lo que aquí se pretende explicar es la importancia que esta relación tiene para alumnos, maestros y padres de familia.

“Es un deber de la escuela mantener una relación de confianza y ayuda entre los padres y los maestros” (Domínguez, 2010: 1). Diversos autores han realizado estudios en este campo y también han aportado propuestas para que la escuela no deje a un

lado las familias que inscriben a sus hijos a ellas, Macbeth (1989, citado por Domínguez) plantea las necesidades de interacción entre padres y maestros:

Los padres son los responsables, ante la ley, de la educación de sus hijos por lo cual son clientes legales de los centros educativos, a los que asistan sus hijos y deben ser bien recibidos y bien atendidos. La educación familiar es la base e influye enormemente en la enseñanza formal y es un factor significativo entre la complejidad de factores asociados a la desigualdad de oportunidades en educación. Los profesores deben velar porque los padres cumplan sus responsabilidades y obligaciones y para facilitar esto es necesaria la interacción y cooperación familiar, mediante la participación de estos en la escuela y una comunicación fluida y habitual (Macbeth 1989, en Domínguez, 2010: 4).

Las limitaciones para que los padres no estén siempre al pendiente de la escuela es relevante en diversos contextos, por esto es necesario el análisis y replanteamiento para un bien común, algunas mencionadas por Domínguez (2010) que se encuentran en la comunidad son:

La mayoría de los padres debido a su trabajo, dentro y fuera de la casa, tienen poco tiempo para dedicarle a la educación de sus hijos en la escuela. La incomodidad que sienten con respecto a la escuela y deciden no acudir. De alguna manera hay docentes que sienten que no es de importancia la participación de los padres en la escuela. La insuficiencia de recursos para conseguir la participación familiar. El sentimiento de las familias de incompetentes frente a los docentes, es decir, que ellos tienen un pensamiento establecido, “el maestro sabe mucho y yo no sé nada”.

Glasman, al respecto hace un comentario que le viene bien a esta situación “La intención verdadera debe ser integrar a los padres y no imponer en ellas una cultura de forma forzosa”. No es posible que los padres se sumerjan al ámbito escolar de sus hijos de la noche a la mañana y menos si no tienen voz ni voto en lo que el docente propone. Esto suele suceder cuando los padres, a veces, saben poco de la escuela de

sus hijos y a la vez los docentes desconocen el entorno social de sus alumnos (Glasman, 1992, en Domínguez, 2010).

Para que exista esta relación tan privilegiada es necesario que los docentes confíen en los recursos que los padres tienen, apreciar sus capacidades para que ellos lleven a la marcha actividades que beneficien la educación de sus hijos (Domínguez, 2010).

CAPÍTULO 4

ALTERNATIVA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

4.1. Aspectos necesarios en las clases de etnomatemática

“Es empeño del maestro mantener el equilibrio mental de sus alumnos: el sentido de la plenitud de la vida, la claridad de pensamiento, la seguridad en sus fuerzas. El maestro educa al niño, no quiebra sus costumbres” (Sujomlinsky, 1975: 61).

Esta cita se refiere a renegociar lo cotidiano o, dicho de otra manera, lo tradicional; demostrarle al educando que su medio es lo primero que necesita para el desarrollo de sus habilidades y conocimientos. No hay que establecer límites entre la forma de vida y la forma de enseñar, sino que se trata de enriquecer las estrategias de trabajo mediante las matemáticas que ellos han desarrollado desde sus primeros años; para que sean planteadas con una perspectiva etnomatemática. A su vez, la elección de problemas debe contar con los siguientes aspectos (Planas, 1999 en: Essomba, et. al. 2007: 127).

- Genera buenas preguntas
- Fomenta la toma de decisiones
- Integra el contexto escolar y el familiar o local
- Se adecúa a lo que el alumno sabe
- Incluye puntos concretos de currículum intencional
- Puede relacionarse con otras áreas del conocimiento
- Activa la curiosidad y creatividad del alumno
- Permite incorporar los conocimientos matemáticos de fuera de la escuela
- Deja aflorar los valores culturales del alumnado y
- Amplia la imagen de las ideas matemáticas y desarrolla significados.

Además de estos puntos es importante que el docente tenga una actitud etnomatemática, esto conlleva a reconocer que nuestros alumnos, cualquiera que sea su grupo cultural, tienen recursos y estrategias para enfrentar y resolver problemas

matemáticos. Pero también el ambiente de resolución de problemas resulta favorable, ya que aquí interviene la socialización; la cual genera los aprendizajes mediante la incorporación del entorno utilizando conocimientos no necesariamente escolares (...) (Planas 1999 en: Essomba, et. al. 2007: 127).

4.2. Estándares curriculares en Matemáticas, SEP 2011

Competencia: Es la capacidad que una persona tiene de actuar con eficacia en cierto tipo de situaciones mediante la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, actitudes y valores (Programa de Estudios, 2011)

Aprendizajes esperados: Señalan de manera sintética los conocimientos y las habilidades que todos los alumnos deben alcanzar como resultados del estudio de varios contenidos, incluidos o no en el bloque en cuestión. Los aprendizajes esperados son saberes que se construyen como resultado de los procesos de estudio mencionados.

Ejes: Un eje se refiere a la dirección o rumbo de una acción. Al decir *sentido numérico y pensamiento algebraico*, por ejemplo, se quiere destacar que lo que dirige el estudio de aritmética y álgebra (que son ámbitos de la matemática) es el desarrollo del sentido numérico y del pensamiento algebraico, lo cual implica que los alumnos sepan expresar el lenguaje matemático.

Temas: Son grandes ideas matemáticas cuyo estudio requiere un desglose más fino (los contenidos).

Contenidos: Aspectos muy concretos que se desprenden de los temas, cuyo estudio requiere entre dos y cinco sesiones de clase. El tiempo de estudio hace referencia a la fase de reflexión, análisis, aplicación y construcción del conocimiento en cuestión.

4.3. Vinculación del problema de aprendizaje con el Programa de Estudios 2011

Campo de formación: MATEMÁTICAS

Competencias: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.		
<p>Aprendizajes esperados:</p> <p>Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras.</p> <p>Resuelve problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de un rectángulo cualquiera, con base en la medida de sus lados.</p>	<p>Ejes:</p> <p>Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p>	<p>Forma, espacio y medida</p>
	<p>Temas:</p> <p>Problemas multiplicativos</p>	<p>Medida</p>
	<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo aproximado del perímetro y del área de figuras poligonales mediante diversos procedimientos. • Construcción y uso de las fórmulas para calcular el perímetro y el área del rectángulo. • Construcción y uso del m², el dm² y el cm².

4.4. Estrategias didácticas

Tema 1: Medida

Aprendizajes esperados: Resuelve problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de un rectángulo cualquiera, con base en la medida de sus lados.

Eje: Forma, espacio y medida

Contenidos: Construcción y uso de una fórmula para calcular el perímetro de polígonos, ya sea como resultado de la suma de lados o como producto.













Construcción y uso de las fórmulas para calcular el perímetro y el área del rectángulo con el m², el dm² y el cm².

Sesión 1: Lo que mido en mi comunidad

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos Pre88vios:	Se realiza la dinámica de “se pela la cebolla”. Al niño que le toque la cebolla desprende una de sus capas en la cual habrá una ilustración (rectángulo, cuadrado, triángulo, etc.) y responderá ¿dónde has visto esa figura dentro de su comunidad?, ¿alguna vez has medido ese espacio?, ¿para qué lo mediste? ¿Cómo lo mediste? Etc. Se escucharán las respuestas con atención.	Cebolla hecha de ilustraciones.
60' Actividad	Los alumnos y la maestra saldrán al patio de la escuela, y mirando su entorno ubicarán una de las figuras. Buscarán como medirlo de acuerdo a sus saberes comunitarios de manera que al regresar expondrán las técnicas de medición utilizadas y el resultado.	Figuras, Fórmulas
15 Cierre'	Dentro del salón, pasan al frente y explican su trabajo.	Lámina de papel y marcadores.
Resultados de la clase: la manera en que los alumnos obtienen el perímetro es llevando la cuenta de toda la orilla, por ejemplo: “ <i>el almud mide 10 cuartas toda la orilla</i> ”; “ <i>el fogón de</i>		

mi casa mide 5 pasos grandes”; “la pila de agua mide 16 varas”. Al niño que le tocó medir un triángulo, dio la siguiente respuesta: “medí la mitad del molino, la mitad forma un triángulo, porque no encontré algo como eso, tenía 11 pasos grandes”. Para calcular el área se trata de incluir un patrón. Es una costumbre que tienen los habitantes de la comunidad, importará este dato si es útil, si no, no tiene caso sacarlo. Aquí está la relación con la etnomatemática porque hay muchas cosas que no tienen la misma forma de las figuras, sino que son semejantes, de esta manera el perímetro es más persistente. Este mismo conocimiento fue lo que utilizaron los niños para dar una explicación sobre el área de lo que midieron: “dentro del almud caben 28 limones”; “encima del fogón caben 6 ollas medianas”; y así cada uno buscó cómo medir la superficie de acuerdo a su capacidad de contener algo.

Sesión 2: fórmulas para el área y perímetro

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales															
15' Rescate de conocimientos previos:	Recordaremos que el perímetro es la suma de todos los lados, y que el área es la cubierta de la superficie total. En lluvia de ideas se irá comentando cuales son los instrumentos de medición aptos para tener buenos resultados.																
60' Actividad	<p>Sus aportaciones serán tomadas como punto de partida para llevarlas a cabo, sin dejar de introducir las fórmulas convencionales.</p> <p>A través del siguiente cuadro se explicará la fórmula para obtener el perímetro y área.</p> <table border="1" data-bbox="527 1449 1193 1711"> <thead> <tr> <th>figuras</th> <th>Perímetro</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$L+L+L= 3 L$</td> <td>$\frac{B \times A}{2}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$L+L+L+L= 4L$</td> <td>$L \times 4$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$B \times 2 + A \times 2$</td> <td>$B \times A$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$L1+L2+L3$</td> <td>$\frac{B \times A}{2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los niños ya conocen muy bien las figuras geométricas, ahora solo hay que vincular los procedimientos con los</p>	figuras	Perímetro	Área		$L+L+L= 3 L$	$\frac{B \times A}{2}$		$L+L+L+L= 4L$	$L \times 4$		$B \times 2 + A \times 2$	$B \times A$		$L1+L2+L3$	$\frac{B \times A}{2}$	Cartel de figuras y formulas convencionales en el ambiente alfabetizador.
figuras	Perímetro	Área															
	$L+L+L= 3 L$	$\frac{B \times A}{2}$															
	$L+L+L+L= 4L$	$L \times 4$															
	$B \times 2 + A \times 2$	$B \times A$															
	$L1+L2+L3$	$\frac{B \times A}{2}$															

	problemas para que lo aprendan a usar adecuadamente con la ayuda de los objetos cotidianos de la comunidad.	
15 Cierre	Exponen lo que midieron. Dirán qué instrumento utilizaron y el resultado que les dio.	
<p>Resultados de la clase: bina 1: casa de las abejas: para medir utilizaron la vara tradicional y su perímetro u orilla fue de 6 varas en cada lado, siendo un espacio cuadrado dio un total de 24 varas, para explicar el área los niños consideraron las cajas de las abejas, en todo este espacio hay 15 colonias, si las llenáramos de colonias darían entre 30 a 40. La bina dos midió el perímetro de un chiquero, al cual dio como resultado de perímetro, 10 varas; y para explicar el área hicieron algo similar a la bina 1, ya que utilizaron a los cerdos para calcular la superficie; al contabilizar los tamaños aproximados dijeron que serían 22 cerdos. Por último, la bina tres midió una ventana con cuartas, perímetro: 48 cuartas, área: 8 tablas de media cuarta. Cabe señalar el uso de medidas no convencionales del que se valen.</p>		

Sesión 3: fortalecimiento del huerto escolar 1

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	El docente explicará que el objetivo es usar los instrumentos de medición y sacar el área y perímetro de los espacios utilizando cm^2 y dm^2 . Hoy se introducirán instrumentos de medición convencional que los alumnos elaborarán.	Avisar a los alumnos con anticipación para traer semillas de
60' Actividad	Se forman grupitos de 3 integrantes para que trabajen en la medición del área y perímetro para cada semilla. Por ejemplo: semillas de cilantro: se abarcará 5 surcos de 8 dm de largo, entre surcos se deberá dejar 10 cm, ¿Cuánto será el área total del cilantro? ¿Cuánto será el perímetro? Y así sucesivamente con las otras semillas.	hortalizas (cilantro, rábano, zanahoria, lechuga, calabaza, cebollín)
15 Cierre	Se verificarán las cantidades ya que todos deberán tener las mismas repuestas para que al momento de sembrar se ocupen las medidas exactas.	Cm Dm m.

Resultados de la clase: los alumnos muy acostumbrados a usar partes de su cuerpo para medir espacios pequeños, se les tuvo que motivar a utilizar los instrumentos que elaboraron, muy similar a la vara es el metro, similar a la cuarta es el decímetro y similar a los dedos es el centímetro. Los cuales fueron relacionando y utilizando para medir, y sacar la cuenta del área y perímetro. Fue importante la anotación para que utilicen los términos en cuestión (cm, dm). Pero además de medir se incorporó la multiplicación mediante el termino veces de acuerdo al número de surcos. El de cilantro dará un total de 40 dc2 Como área y 26 dc de perímetro. El espacio para sembrar rábano será de 56 dc2 de área y lechuga 75 dc2.

Sesión 4: fortalecimiento del huerto escolar 2

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	En el patio de la escuela se sientan los niños y juegan la dinámica de “choco hua, tu chujech” y el niño que se quede con el objeto se le hará una pregunta ¿Cómo usaríamos los resultados de las operaciones para sembrar las semillas? ¿Qué instrumento necesitamos? Etc.	Un objeto
60' Actividad	Después de escuchar las respuestas se llevará a cabo la limpieza del huerto para luego medir y sembrar los espacios acordados en la clase anterior. También medirán para ver si coincide con las cantidades resueltas anteriormente. Por ejemplo. Si el área del espacio dejado para la lechuga es de 75 dc2; ¿Cuántos surcos tendremos? Esta problematización lleva a la búsqueda de un número que multiplicado por 15 (núm. de cm que se deja como espacio) de 75. Y así comprobar sus resultados. Posteriormente se regarán las semillas y se sacará un calendario para que los sábados y domingos alguien riegue ya que no son días de ir a la escuela.	Escoba, rastrillo Semillas Agua palitos para hacer surcos
15 Cierre'	Cierre: al final se pondrán piedras para dividir las especies de semillas unas de otras y se colocarán	Piedras Cartón

	letreros de cada uno. Se verificará que todos los niños tengan sus operaciones resueltas.	maderas
Resultados de la clase: los niños conocieron de mejor manera los instrumentos convencionales y también se les recalcó que no se trata de suplantar sus usos de medición; sino que de conocer otras alternativas para su comunidad. Esta sesión fue muy práctica y durante el sembrado se sintieron a gusto. Esta es una manera de hacerlos protagonistas de sus aprendizajes y también es una de las finalidades de la etnomatemática. Hay que recalcar que son actividades que sirven para fortalecer los usos de la multiplicación en lo que aprenden a medir y a usar términos comunes.		

Sesión 5: el área y perímetro de los sembradillos

Nota: para esta sesión se requerirá de la ayuda de los padres de familia para poder llevar a cabo la medición que ellos realizan y convertirlo. Junto con los niños entenderlos como área y perímetro. Además, se desarrollará dónde están los sembradillos.

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	En plenaria se cuestionarán a los alumnos... ¿Cómo medirías el espacio que ocupa el chile habanero, kat, dulce, etc.? Se escuchará con atención las respuestas así como la aportación de los padres de familia.	
60' Actividad	Como primer recurso se utilizará "el paso" (sistema de medición que se cuenta por la cantidad de pasos que se dan, se considera que cada paso es aproximadamente 60 cm) y la vara (madera que mide aproximadamente 1 metro) para sacar el total de espacio en área y perímetro de los plantíos de las variedades de chile. Los papás apoyarán a los hijos para esta actividad y el docente se involucrará para conocer cómo se sacan estas cantidades. Se llevará un registro de todo en las libretas de los alumnos.	Varas de cada niño Metro Libreta Lápiz

15 Cierre'	De manera voluntaria los alumnos explicarán la importancia del uso de estas técnicas para tener éxito en la producción del chile.	
<p>Resultados de la clase: los niños midieron con los instrumentos tradicionales y/o culturales (paso y vara) así como con los convencionales (metro) aquí hubo aproximaciones, pero uno de los aprendizajes significativos fue cuando ellos decían qué es un área, tal vez por estar en la milpa se les hizo fácil relacionar los espacios con los nombres en cuestión. También se les animó a llamarle al cuadrado (m²) como se le conoce en español, porque en maya lo saben muy bien “suut ka’an” o “kan ti’its”. El padre de familia hizo una medición muy exacta, utilizó una vara, la insertó en el suelo y empezó a caminar hasta llegar a 20 metros, ahí insertó otra vara, y se fue en dirección para formar un ángulo recto, así sucesivamente hasta terminar el cuadrado, le llamó: “jun k’aan” (un mecate), fue muy interesante porque enseñó cómo se saca el medio “taankuch k’aan” y el cuarto “jun xuuk”. (Dato que los niños ya sabían, pero el docente desconocía: el cual puede ser útil en otros temas matemáticos, división de área o fracciones)</p> <p>Consecuencias de no usar las medidas comunitarias expuesta por los niños: <i>“si no se mide bien, pueden sembrar por sembrar y cuando crezcan las matas de chile van a chocar entre sí, no darán buenos frutos.” Si se siembra una mata muy lejos de otra a la hora de bajar chile no terminaremos a tiempo, porque hay que ir hasta lejos a buscarlo</i>. Es así como se puede demostrar que el hecho de no usar un sistema de medición internacional (SIU) no limita el aprovechamiento tanto de la tierra y naturaleza como de saberes matemáticos culturales.</p>		

Sesión 6: uso del m²

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	Por medio de la dinámica de futbolito con sillas, los alumnos responderán preguntas como - ¿es posible utilizar fórmulas de área y perímetro para tener una totalidad del espacio ocupado por los sembradillos? ¿De qué manera lo harías? ¿Qué utilizarías? Etc. Se irán anotando las respuestas en un Rotafolio.	Sillas Pelotas Preguntas dentro de una botella

60' Actividad	De manera grupal se resolverá el siguiente problema: Don Alfredo sembrará algunas variedades de chile para la cosecha de este año, como ya cayeron las primeras lluvias ha utilizado un mecate que tiene 20 metros de largo y 20 metros de ancho (400 m ²) para sembrar 578 matas de chile habanero, ¿Cuántas matas le falta para sembrar si tiene preparado 5 mecatas de terreno en total? ¿Cuánto sería el área total de los sembradillos? ¿Cuánto sería el perímetro?	Datos específicos Medición del terreno total (metro)
15 Cierre'	Se analizarán las operaciones realizadas para llegar a los resultados de las preguntas.	
Resultados de la clase: para este ejercicio se usó la suma y multiplicación para llegar al resultado, llevó un poco más de tiempo, incluso algunos niños decían que es más fácil contar las matas de chiles de 5 mecatas, pero si se esmeraron para llegar al resultado. (Ver anexo 6).		

Tema 2: Problemas multiplicativos.

Aprendizajes esperados de cuarto grado: Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras. Quinto grado: Identifica problemas que se pueden resolver con una división y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que sea necesario.

Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.

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

Sesión 7: aprendiendo desde mí entorno

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15'	De manera grupal se pondrán encima de la mesa distintas tarjetas de operaciones (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) y los niños irán separando las que ya saben	Tarjetas de signos matemáticos:

Rescate de conocimientos previos	hacer diciendo el nombre de cada uno. En su libreta redactarán un breve escrito donde digan la utilidad que le hayan dado; ya sea en la escuela o en cualquier parte de la comunidad (puede ser uso mental y no procedimental) y lo comparten entre ellos.	Suma, resta, multiplicación y división.
60' Actividad	<p>Problematización: En la granja de Ramón nacieron 12 pollitos en cada una de las 7 camadas, pero la lluvia derrumbó los gallineros, entonces Ramón formó solo 5 camadas ya que algunos no lograron sobrevivir.</p> <p>Las preguntas a responder son las siguientes ¿Cuántas gallinas se salvaron después de las lluvias? - ¿Cuántos pollitos se salvaron en total si murieron 10?</p> <p>Reparte la cantidad total de los pollitos entre las gallinas para que todos tengan un hogar.</p> <p>¿Cuántos pollitos tendrá aproximadamente cada gallina?</p>	Libretas lápices Problema planteado.
15' Evaluación	<p>Para finalizar en plenaria se escuchará con atención las maneras en que se llegó a la solución del problema. Las preguntas guía serán ¿Qué procedimiento utilizaron? ¿hubo multiplicación o división?</p> <p>(se les pedirá que en casa se acostumbren proteger a los animalitos de la temporada de lluvias)</p>	
<p>Resultados de la clase: para iniciar los niños dijeron saber que es la suma y resta porque lo utilizan siempre para resolver problemas. Durante la problematización nadie utilizó la multiplicación, unos sumaron mentalmente y otros lo escribieron en la libreta, tampoco se utilizó la división, todos se fueron por el reparto de uno por uno. Al final la mayoría obtuvo la cantidad correcta en las preguntas. Durante la evaluación expusieron las maneras en que repartieron y se sintieron satisfechos de responder correctamente. (Ver anexo 7) reparto equitativo para resolver el problema. (Es considerado un conocimiento etnomatemático porque para resolver la situación se introdujo una práctica cultural que viene siendo la repartición)</p>		

Sesión 8: investigando la división en la comunidad

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	A través del juego de dos sí tres no los niños contestarán las preguntas de manera oral: ¿Qué te imaginas cuando escuchas la palabra división? - ¿Cuándo lo has practicado? ¿Cómo? ¿Dónde? ¿De qué manera y por qué lo realizan tus padres y tus abuelos?	Un objeto
60' Actividad	Con esas preguntas los niños entrevistarán a sus padres con el apoyo del docente. Se priorizará los usos que se le da a la división en la comunidad, las situaciones que lo implican y cómo se les enseña a los niños de hoy, en otras palabras, los conocimientos etnomatemáticos. Problematización: una vez que los niños entiendan cómo se realiza una división sin procedimientos cada uno planteará una problema lo intercambia con un compañero y lo resuelve con la técnica que su padre le enseñó.	Libreta Lápiz
15' Cierre:	Aquí se dará a conocer por cada niño cómo lo hace mi papá y cómo lo hago yo con lo que conozco y con lo que ya se me enseñó.	Trabajos terminados
Resultados de la clase: ver anexo 8.		

Sesión 9: vendiendo maíz

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	Se realizará el juego de "múltiplos". Los alumnos y docente forman un círculo y se dicen múltiplos de algún número, el que se equivoque comentará cómo ha visto que sus padres hacen cuentas al vender el maíz que producen.	Lámina Marcadores
60' Actividad en binas b1, b2, b3.	Después de los comentarios de los alumnos se formarán en binas de trabajo y se le dará una cantidad de billetes (b1: \$ 432, b2: \$ 298 y b3: \$671); se le pedirá que saque la cuenta de cuántos kilos de maíz se vendió de acuerdo al dinero que tenga; cada bina tendrá cantidades	Billetes y monedas Libreta Lápiz Borrador

	diferentes, sin embargo, todos utilizarán el 5 como entre lo que se debe repartir todas las cantidades porque es lo que cuesta un kilo de maíz.	Tajador
15 Cierre'	En plenaria se comparten saberes e inquietudes para que se retroalimenten por todos.	
<p>Resultados de la clase: La bina 1: si un kilo de maíz cuesta 5 pesos, quiere decir que por cada 100 pesos se ha vendido 20 kilos, entonces sumaron 4 veces 20, a lo que obtuvieron un total de 80 kilos, aparte calcularon los \$ 30. Rápidamente analizaron que dan 6 kilos de maíz, y dijeron (agrupando los \$ 400 con los \$30 que da un total de \$430.) <i>“se vendieron 86 kilos de maíz y un poco más, por eso hay dos pesos que sobra.</i></p> <p>La bina 2: sumaron cada dos cincos, y tenían diez, lo cual corresponde a dos kilos, así sucesivamente hasta llegar a 10 kilos, anotando a un lado el número 50, luego sumaron 4 veces ese número, y debajo de la respuesta agregaron otra vez 50 porque se dieron cuenta que aún faltaba por llegar a la cantidad de dinero del que disponen, luego fueron tachando los 5 ya utilizados, contando y subiendo de cinco en cinco hasta llegar a 45, la explicación fue: <i>“en 298 pesos hay 59 kilos de maíz vendidos”</i> y los tres pesos simplemente lo separaron.</p> <p>Por último, la bina 3: dio la siguiente explicación, <i>“no puede haber 601 pesos porque el kilo de maíz está a 5, a menos que haya vendido un kilo en 6, y todo lo demás en 5”</i>. Fue la bina que terminó más rápido, no hizo procedimiento alguno simplemente fue sacando los billetes; <i>en \$100 hay 20 kilos, en \$ 200 hay 40, así en dos de \$ 100 hay 40, dos de \$ 200 hay 80, son 119 kilos a 5 y 1 kilo a 6 pesos.</i></p> <p>Observación final: desde mi punto de vista, se hace falta tener mucha práctica para resolver los problemas de esta manera. El estilo de vida de los niños hace considerarlo como válido, puesto que son alumnos de 4° y 5° que demuestran llegar a una conclusión sumamente analizada “desde la cabeza”, como dicen sus padres, no se utilizó la multiplicación o división convencional; pero sí se vio los saberes etnomatemáticos al trabajar en compañía de alguien más. Considerado como un aspecto social y cultural al hacerlo libremente sin que el profesor demande utilizar una práctica (convencional-formal) nacional.</p>		

Sesión 10: partes de la división y procedimiento usual (clase repetitiva con distintos planteamientos de problemas) ver anexo 9.

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15 Rescate de conocimientos previos'	En lluvia de ideas se contestarán las siguientes preguntas: ¿Para qué nos sirve una división? - ¿Qué otras operaciones intervienen en la división? - ¿Qué divides normalmente? ¿Cómo lo divides? Se escucharán las respuestas con atención.	
60' Actividad	En un rotafolio estará una ilustración en la cual se muestra las partes que contiene la división (caja divisora, dividendo, divisor, cociente y residuo) y se les explicará en qué consiste cada uno. A través de varias situaciones comunitarias se llevará a cabo la problematización para que los alumnos se familiaricen con este procedimiento. Por ejemplo: Andrés y Wilma bajaron cuatro bolsas de ciruelas para comer con un total de 156. Si las bolsas tenían la misma cantidad ¿Cuántas ciruelas tenía cada una?	Rota folio Problemas
15' Cierre:	Para finalizar se comentará cómo se hizo para resolver este problema y se verifica que el procedimiento usual sea correcto.	
<p>Resultados de la clase: en el rescate de conocimientos los niños dijeron que la división es <i>“cuando se divide el chapeo en la milpa, si eres grande te toca mucho, si eres chico te toca poco”</i> esto es como reparto proporcional. <i>“cuando divides el maíz entre los gallineros, poner más en donde hay patos y pavos y un poco para los que son solo pollos, todos se van a llenar si divides bien su comida”</i>. <i>“cuando divides una sandía entre todos, aunque seas grande te debe tocar solo un pedazo para que alcance y todos coman sandía”</i>. Reparto equitativo. <i>“dividir es dar de algo a todos”</i>. Para resolver el problema, primero que nada, se sacaron los datos: cantidad de ciruela: 156, bolsas: 4. Se relacionó con las partes de la división. Esto fue muy complicado porque algunos decían en su lengua materna, <i>“y ¿no es más fácil solo repartir?”</i>. La colocación es lo que los confundía porque los conceptos se les hacía difícil de asociar, luego se intentó buscar un número que al multiplicarlo por 4 diera como resultado 156 o un poco menos que 156. Se hicieron al menos 4 intentos. Al concluir se les dijo que lo resolvieran como ellos lo harían solos y la mayoría utilizó el agrupamiento,</p>		

encerraron la cantidad de 39 ciruelas, aquí le dieron importancia al resultado obtenido a través de la multiplicación.

Sesión 11: ayudar a la venta de xpelón

Nota: para llevar a cabo esta sesión se necesitará de bajar el producto con un día de anterioridad y llevarlo a la casa donde se hacen los amarres en porciones determinadas, (algunos materiales que se usarán antes de la clase: sabucanes o cestos, libreta y lápiz para anotar cantidades)

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	Se realizará la dinámica de “el pato con una pata”. El niño que se quede solo nos dirá las cantidades de xpelón bajadas por cesto. Esta cantidad todos lo debieron tener en la libreta. También responderán algunas preguntas como ¿Qué debemos hacer ahora para salir a vender el producto? ¿Qué se hace primero? ¿Qué se hace después? Etc.	
60' Actividad	Las cantidades dadas se anotan en la pizarra para sacar el total del producto bajado. Posteriormente se realizará una división (por ejemplo: si se bajaron 1960 xpelones y cada amarre lleva 40 unidades ¿Cuántos amarres obtendremos de esta cantidad?). Y por último se hace un cálculo del dinero que se obtendrá al vender el total del producto, considerando el precio real, \$ 7.00 cada amarre.	X pelón Hilo Libreta Lápiz Borrador Tajador
15 Cierre'	Se expondrán los resultados en la pizarra y se cotejarán los resultados al hacer los amarres. Se retroalimentará en caso necesario.	
Resultados de la clase: en esta actividad participó la gran mayoría de los habitantes de la comunidad o; mejor dicho, el docente se introdujo en esta cotidianidad comunitaria, la cantidad de unidades de producto expuesto en el problema fue un aproximado. Para hacer los amarres se toma como patrón la mano de un adulto (tanteo); la participación de los niños		

es al amarrar los tanteos. Nos dimos cuenta que hubo tres huacales al terminar. En cada huacal había 24 amarres, de hecho, los niños realizaron el reparto equitativo para que los tres tuvieran la misma cantidad, el problema tomó otro rumbo ya que en ese momento no se contabilizó el número de unidades de cada amarre, solo se sacó el precio del total de los amarres, se utilizó la multiplicación primero de 24×3 ; luego 72×7 . Una vez que se obtuvo el resultado los niños ya sabían que tendrían de 504 pesos al vender todo el producto en el pueblo, pero también decían entre ellos “*si nadie nos debe ninguno*”. Y también decían *¿Cuánto va ser el dinero de un huacal?* Esta problematización implicó la repartición anticipada de la ganancia que dio lugar a la división $504/3$, utilizando ya el algoritmo convencional.

Sesión 12: la siembra de chile

Nota: para llevar a cabo esta sesión se requerirá del apoyo de un padre de familia para visitar el lugar donde se siembra el chile habanero (y otras especies) y así los alumnos reconozcan la importancia de sus quehaceres relacionados con las matemáticas.

Tiempo	Desarrollo de la situación didáctica	Materiales
15' Rescate de conocimientos previos:	Se inicia con una breve plática sobre la clase del día anterior los aprendizajes y dudas que obtuvieron, se les dirá a los alumnos que hoy se hablará sobre las cosas que se tienen que hacer antes de trasplantar las plantitas de chile ¿Qué se hace primero? ¿Cómo se hace? ¿Quiénes los hacen? ¿Dónde? Etc. Después de la plática se les pide hacer una visita guiada a los terrenos de siembra que se encuentran en la comunidad.	
60' Actividad	Al llegar el padre de familia nos ayudara explicando cómo se utiliza el terreno y se anotarán los siguientes datos: Metros lineales para el sembrado: 20 m Espacio que se deja entre matas: 60 cm (1 paso) Cantidad aproximado de matas por surco: 32 Espacio aproximado que se deja entre surcos: 1 metro (10 dm)	Espacio en tiempo y forma de lo que se problematiza (terreno) (charolas) Libreta

	<p>Cantidad que contiene cada charola de chile: 200</p> <p>Cabe recalcar que todo esto es aproximado ya que no se usan instrumentos de medición convencional.</p> <p>Problematización: a partir de las cantidades proporcionadas los alumnos resolverán la siguiente división.</p> <p>Don Martin tiene 4 charolas de chile habanero que ya están en tiempo de ser trasplantadas, pero quiere saber cuántos surcos necesitará para preparar el terreno. ¿Podrías ayudarle a Don Martin?</p> <p>(para resolver este problema el padre de familia y el docente verificarán los resultados y ambos explicarán las técnicas o procedimientos necesarios)</p>	<p>Lápiz</p> <p>Borrador</p> <p>Tajador</p>
15 Cierre'	Los alumnos hablarán de otras situaciones que implique división y dos de ellos lo plasmarán en la pizarra.	Gis Libretas y lápiz.
<p>Resultados de la clase: al realizar este ejercicio, los niños lograron manifestar sus conocimientos adquiridos, porque entendieron el problema y su conocimiento en el campo de la siembra los hizo suponer cantidades por ejemplo unos decían “ esas charolas dan para un mecate y lo que quede se sembrará después de que los conejos coman los primeros, así no hay que utilizar otro mecate, porque siempre hay conejos que se comen las primeras matas” el papá efectivamente aprobó este comentario, sin embargo también se dio a la tarea de saber cuántos surcos se requerirán, él lo resolvió mentalmente porque pronto obtuvo el resultado, explicándome lo siguiente: “cuando en un surco ponemos 32 plantas, quiere decir que en 10 surcos hay 320 y en 20 surcos 640, si son 800 plantas, me faltan por sembrar 160 plantas y como es la mitad de 320 quiere decir que con cinco surcos más termino”. La facilidad de explicar, le hace innecesario el uso de la división. Pero los niños sí lo hicieron como lo solicité y llegaron al resultado mediante el procedimiento, a lo que comentaron “don Martín necesitará 25 surcos. Un mecate y un poco más” teniendo muy en cuenta que un mecate tendrá 20 surcos.</p>		

4.5. Evaluación general de las estrategias

Para evaluar dichas estrategias se utilizó la observación como análisis en el proceso de elaboración del aprendizaje que se pone en práctica de acuerdo al tema y contenido presente en el apartado de estrategias didácticas, igualmente está la valoración de resultados de las sesiones porque importa cómo concluyó y qué tan factible es darle seguimiento, retroalimentación o en su caso replanteamiento.

A continuación, se describe la evaluación de manera general del primer tema:

En el tema de la medición se realizaron actividades en el lugar de trabajo de los campesinos y en el patio de escuela, se le dio importancia a la práctica de los niños arraigado con los sistemas de medición¹³ comunitarios. El interés en estos ejercicios se pudo notar cuando los alumnos acudían con entusiasmo a diseñar su propio sistema de medición como lo es, la vara que mide un metro (ver anexo 10) y se utiliza en medición del campo, ya que cuando un joven quiere iniciar su milpa, se toma la medida partiendo del hombro izquierdo hasta el dedo mayor del brazo derecho, la medida que este dé, se corta una vara y es la que usará a lo largo de su vida, es decir, ya sacó su metro, y con esa vara medirá todo lo que le sirva, por ejemplo:

Las distancias al sembrar maíz, también las utilizará cuando haga su casa, y todo lo que tenga que ver con metros.

La cuarta: se utiliza para medir la longitud, se trata de la palma de la mano extendida del dedo pulgar al meñique, cuando lo que se mide no es exacto a un determinado número de cuartas enteras se completa con los dedos, por ejemplo:

- La mesa mide de largo 6 cuartas y 3 dedos.

Como se explicó en la sesión 4; la comunidad no es ajena a la medición al cuadrado porque se utiliza en el trabajo de la milpa, se mide el espacio de terreno a tumbar, mismo que será sembrado y cosechado, aquí es donde ellos le llaman en maya “kan ti’its” que quiere decir cuatro esquinas, que hace referencia a lo que normalmente se

¹³ Los sistemas de medición comunitarios están presentes, son varios los que se utilizan desde las partes del cuerpo como otros que elaboran con objetos que usan cotidianamente.

conoce como medición al cuadrado. Toda esta información son recopilaciones de los niños que varios decían que ya sabían y lo han usado al apoyar al trabajo del campo, es así como hubo una clara conexión de los saberes previos con el contenido temático.

De hecho, demostraban ganas de utilizar la libreta de matemáticas en el campo de trabajo. Aquí se practicaban las multiplicaciones, los conocimientos memorísticos fueron muy aceptados, las cuentas se hacían mentalmente pero también escritos, ya que los padres de familia apoyaban diciéndole a sus hijos que es necesario registrar. Los niños tenían saberes muy básicos sobre la multiplicación, pero lo que los llevó a practicarlo de manera interesante fue asociarlo con un problema real como la medición de un terreno para sembrar en la cual ellos mismos lo hicieron, además se hacía primordial que la vara se dividiera en decímetros y centímetros.

En este tema se abarcó la multiplicación mediante el área de las figuras, la división al comprobar los resultados y en algunos casos la suma al obtener el perímetro. Los términos de centímetro, decímetro y metro se asociaron a la par con las mismas operaciones. Por lo que no se trata de poner ejercicios mecánicos al niño; para que lo haga parte de su vida es fundamental la elaboración de actividades donde estén inmersos los ámbitos a los que pertenece, sus padres, sus hermanos, sus costumbres, y tradiciones comunitarias.

Los problemas multiplicativos

Al mencionar esto, se entiende que los niños utilizan todos los procedimientos habituales¹⁴ pero más que nada el Plan de Estudios (2011) plantea estos dos términos (problemas multiplicativos) para referirse a una división, como ya se ha explicado, es prioridad de esta propuesta la manifestación de saberes comunitarios en cada tema, por ello se describe cuáles son las formas de división que los niños encontraron y utilizaron antes de trabajar este contenido.

¹⁴ suma, resta y multiplicación, poniendo énfasis a estos dos últimos que se requieren para resolver una división.

- Los adultos por lo general no le llaman división, utilizan términos como repartición o agrupación y lo hacen de manera práctica, es decir todo lo que dividen es perceptible, manejable o contable, no existen cantidades exactos ya que son tanteos los amarres de x'pelón, tomate, chile, entre otros productos que dividen para vender. La etnomatemática se hace presente a partir de entender estas aproximaciones de operaciones matemáticas que envuelven los aspectos sociales y culturales (Planas, en: Essomba, et. al. 2007)
- Al hacer los amarres de productos se cuenta cuantos hacen y se calcula el costo total de la venta, por ejemplo, si salen a vender estos amarres que le llaman atados doña Alicia y doña Gloria el costo de la ganancia se reparte entre las dos, pero no utilizan la caja divisora porque tienen el dinero en sus manos, aquí manejan la repartición directa o concreta. Lo mismo pasa con el dinero de la venta de chile por costales, la cantidad es mucho mayor pero el número de los trabajadores también.
- Cuando se refiere a la multiplicación de la misma manera utilizan cálculos mentales¹⁵ la costumbre hace que sean prácticos en estas operaciones sin el uso de procedimientos convencionales.

Enfocando la evaluación al aprendizaje de los niños mediante las estrategias aplicadas se puede decir que pusieron en juego sus habilidades comunitarias al investigar y realizar los usos y costumbres de sus padres y abuelos desde un interés escolar, esto fue lo más significativo para ellos, se pudo notar el cambio de conducta al trabajar matemáticas, su interés se volcó en hacer aquella “tarea” que está inmersa en las actividades de sus padres, lo cual fue gratificante para todos.

Para que los niños reconocieran el conocimiento comunitario como propios, interesantes y necesarios, se le dio realce a lo que extrajeron de sus hogares mediante la aplicación de los mismos en los ejercicios de los libros; posteriormente los niños conocieron de qué manera se pueden resolver estos ejercicios a través de un

¹⁵ Solo cuando llega un comerciante y se lleva 60 costales de chile buscan la calculadora y hacen las cuentas para que no les roben.

procedimiento formal convencional, recalcando que así es como las personas de otros lugares lo realizan, así al saberlo pueden hacer cálculos con otras medidas más convencionales y ayudar a sus padres cuando lo requieran.

Fue relevante el hecho de que los alumnos lograran plantear divisiones de las situaciones que viven en la comunidad, intercambiar sus ideas y reconocer que no se trata de obligar a que trabajen en esta materia sino más bien de hacerlo significativo al poder resolver un problema con diferentes métodos, al hacer esto implicaba la multiplicación y se introdujo la palabra “veces”; es decir, para buscar un número aproximado el docente decía “ *6 veces 7 nos da...*” y los niños se ponían a buscar a cuantas veces corresponde.

Después de que hayan dominado esto ya podían verlo con el signo que es el “x” ellos sabían de antemano que este signo es para multiplicar, pero el resultado no viene de la nada, sino que de saber asociar los números que se quiere calcular a un número de veces, de esa manera los alumnos podían saber que 3×9 , es lo mismo que 3 veces 9; o 9 veces 3. y cuáles son las situaciones que lo implican; en este caso la división ya conociendo en diversos ámbitos de su vida (ver anexo 11).

Se trabajó con el apoyo de los padres de familia ya que aquí es donde los niños daban a conocer qué aprendizajes obtuvieron diariamente, había algunos en los que todos debían coincidir y creo que es donde varios salían con un final inesperado, sin embargo, la variedad, el andamiaje, y perseverancia del grupo fue trascendental para que tanto en la división y medición (implicaba la multiplicación y suma) se dieran los aprendizajes esperados.

Otra aportación de estas estrategias fue el acercamiento de los padres al centro escolar, actualmente se acercan y participan en las actividades que el maestro propone, pero para romper la barrera, el docente valoró la calidad de vida de las personas, reconoció sus conocimientos como fundamentales para la escuela y la vida cotidiana. (Ver participación de padres en anexo 12).

CONCLUSIÓN

Durante el desarrollo de esta propuesta se consideró a una educación que enseñe a pensar y a comprender por qué se hacen las cosas mediante las capacidades e intereses de los alumnos, como se dijo en un principio, preocupaba ampliamente las maneras de enseñar a través de un objetivo alejado de la realidad cultural, por ello se introdujo la etnomatemática, porque fue necesario empezar desde casa, desde los conocimientos que los padres y hermanos podían aportar a la escuela.

Llevó a la integración de una comunidad a través de sus saberes matemáticos, la temática se desprendió de la realidad de la comunidad buscando que se identificara con el plan de estudios (2011), centrado en los ejes de medición y aritmético con mayor precisión, se tocó a fondo lo que son las divisiones y para ello se consideró la necesidad de dominar la multiplicación. Cabe recalcar que se trató de enseñar el mero procedimiento convencional para resolver problemas de la vida a través de un método que no se ve a simple vista; pero ese no es el único, ya que antes de ella ya existían formas de resolver estas situaciones, como el reparto y la agrupación.

La medición, es un tema que también se logró conocer de manera específica, porque se extrajo con saberes comunitarios como los sistemas de medición (metro, vara, paso, cuarta, etc.), se realizaron actividades pertinentes para el medio. Fue crucial revalorar el huerto y el campo desde una perspectiva incluyente, es decir, el docente mostró un interés por las actividades comunitarias, esas mismas donde implicaba el tema, compartir las experiencias respecto a la medición fue un panorama de muchos conocimientos significativos, porque hizo ver al niño que tiene mucho que aportar a esta materia que creía exclusivo de personas dotadas o científicos con muchos años de preparación bajo la ciencia.

Se puede decir que este trabajo contribuyó a reivindicar la práctica docente, porque no solo cambió la relación escolar que existe entre padres, hijos y docente, sino que hubo una nueva visión respecto a los contenidos escolares, ya que las matemáticas son parte del contexto y los procedimientos usuales y cotidianos son una manera más de resolver un problema, ya no es la única forma difícil que el maestro impone al grupo,

por el contrario, es algo que también los hijos pueden enseñarle a sus padres, como decía U. D'Ambrosio, si el indígena no conoce la aritmética del opresor, éste seguirá en un mundo oscuro que será entendido solo por el que pone las reglas del juego, a su vez, si el indígena domina los saberes nacionales, puede utilizarlos plenamente sin titubear ante tales prácticas (Gavarrete, 2012).

Veíamos al principio (diagnóstico pedagógico) que uno de los síntomas presentados a la hora de trabajar con matemáticas es la baja autoestima, porque los niños no se sentían capaces de resolver los problemas planteados, también se explicó el origen de estos síntomas como causa de un sistema de educación nacional sumamente estandarizado a cualquier grupo cultural¹⁶, se mencionaba la palabra rígida porque así es como se concebían a las matemáticas, de ahí nace el reto para el docente, pasando de una escasa relación que existía con los habitantes, a ser parte de la comunidad al conocer a fondo la vida en San Lorenzo.

Es también un motivo de seguir trazando metas para el beneficio de la educación, esta palabra que encierra tanto significado es una bandera que se tiene que poner en alto junto a los actos que favorecen que el alumno sienta interés por acudir a clases, porque despertar sus ganas de aprender es una puerta que difícilmente se pueda cerrar, por el contrario, lograr esto es hacer a un pequeño consciente de sus metas educativas, de ahí, una de las principales cosas que siempre se les recalcó es poner primero su bienestar y su calidad de vida a partir de lo suyo.

Esta propuesta dio un giro a las perspectivas académicas de la comunidad donde se desarrolló, debido a la aceptación de la asignatura de las matemáticas. Puesto que ahora que han reconocido que cualquier ser humano es capaz de tener las mismas habilidades matemáticas, ya sea en la escuela o en la vida diaria o qué mejor que estas dos vertientes se unan para ser mucho más efectivos, más competentes en su

¹⁶ Hay momentos en el que el docente piensa, ¿Qué me importa más, que el alumno aprenda lo que hay en su contexto, o que apruebe el examen que no elaboro de manera bimestral?, y estoy segura que importa más que apruebe el examen porque en algún momento hay que mostrar resultados, los cuales son cuestionados severamente recayendo otra vez a la manera de enseñar. Me pregunto, ¿podremos cambiar esta forma de pensar? Con la propuesta dejo la respuesta.

desempeño en su vida, así como lo hicimos entrelazando la cultura con el currículo escolar matemático sustentado por el enfoque de la EIB y la etnomatemática.

Este concepto, el cual en el momento actual se encuentra en debate no debiera ser más que orientador y repensar qué realmente se deja hacer a los maestros del medio indígena y cómo superarlo, ya que se cuestiona el que se le deje toda la carga al maestro como si fuera él el que debiera de realizarlo todo y esto no es así, es necesario contar con el apoyo de los “otros”, de los demás como se constata en esta propuesta con la participación de los padres, que no son los otros en un sentido pero que son poco aceptados en las situaciones escolares que derivan en el aprendizaje.

Ahora con los “otros”, los que conforman la sociedad nacional, es ahí donde se espera que el sistema educativo se pretenda involucrarlos para una mayor aceptación de este pensamiento intercultural, que se acepten estos conocimientos culturales, tradicionales, sociales o prácticas de la comunidad que pueden ser parte del currículum formal y ser enseñado también a las escuelas generales.

REFERENCIAS

- AGUADO, Gil y Mata. (2008) El enfoque intercultural en la formación del profesorado. Dilemas y propuestas. Revista complutense de educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia
- ÁVILA, Alicia (2013) "La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica". *En Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, Vol. 7, núm. 1. Colombia. Consultado el 25-marzo-2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274030901002>
- BISHOP, Alan. (1999) *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. España, ed. Paidós.
- BISHOP, A. (2000) Enseñanza de las matemáticas: ¿Cómo beneficiar a todos los alumnos? Barcelona: Graó.
- CARRERA, Beatriz. Mazzarella, Clemente "Vygotsky: Enfoque Sociocultural", en *Desarrollo del niño y aprendizaje escolar*, Antología Básica LEPEPMI 90', México: UPN.
- DÁVILA, Espinoza Sergio (2000). "El aprendizaje significativo, esa extraña expresión utilizada por todos y comprendida por pocos" en: *Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula*; Antología Básica LEPEPMI 90', México: UPN.
- D'AMBROSIO, U. (2008) Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad. México: Limusa.
- DÍAZ B, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultado el día 4 de mayo de 2017 en:
<http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- DIEZ, Palomar Francisco (bienio 1998-2000). La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas adultas, un modelo dialógico. Facultad de Pedagogía. Universidad de Barcelona. Consultado el 3 de junio de 2016 en: math.unipa.it/~grim/tesis-Diez.pdf
- DOMINGUEZ M, Sofía (2010). "La educación, cosa de dos: la escuela y la familia". En Revista digital para profesionales de las enseñanzas, Vol. Núm. 8. Federación de enseñanza de CC. OO. De Andalucía. Consultado el 1- dic- 2016 en: extencion.uned.es/archivos_publicos/.../laeducacioncosadedoslaescuelaylafamilia.pdf
- ESSOMBA M. (2007). Construir la escuela intercultural. Reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultural. Editorial GRAÓ. Barcelona.

- FUENTES L, C. C. (2014) Algunos enfoques de la investigación en Etnomatemática. Revista latinoamericana de Etnomatemáticas. Vol. 7 núm.1 Colombia. Consultado el 25- marzo- 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274030901007>.
- GAVARRETE Villaverde María. (2012). "Modelo de aplicación de etnomatemática en la formación de profesores para contextos indígenas de Costa Rica". Universidad de Granada. España.
- GUILAR M. (2009) Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural" Educere, 13 (44) enero-marzo, pp. 235-241 Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Consultado el día 4 de mayo de 2017 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571028>
- MARTINEZ P. y Moreno E. (1996). "Aprendiendo a dividir" en: *Matemáticas y educación indígena I*; Antología Básica LEPEPMI 90', México: UPN.
- McLEOD, S. (2008). Bruner. *Simplypsychology*. La arquitectura del conocimiento. Consultado el 4 de mayo de 2017 en: <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>
- MONTERRUBIO, A. (2013) "Educación Intercultural Bilingüe como principio para el desarrollo". Documento de Trabajo, núm. 158, diciembre. Publicación del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados, LX Legislatura. México, D. F.
- OLGUÍN H, Érika. (2012) "La práctica del Enfoque Intercultural Bilingüe (EIB) en el segundo grado grupo C de una Escuela Primaria General, con presencia de niños indígenas en Hidalgo". UPN, México, D. F.
- ORTIZ Delhi. (2007) "La enseñanza de la medición en el tercer grado de preescolar: longitud y tiempo". UPN, Unidad Ajusco, México D.F.
- PALOMINO N, W. "Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel" en: *Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar*, Antología Básica LEPEPMI 90', México: UPN.
- PANSZA Margarita (2010) "Una aproximación a la psicología genética de Jean Piaget" en: *Desarrollo del niño y aprendizaje escolar*, Antología Básica LEPEPMI 90', México: UPN.
- PÉREZ Julián y Merino Marina. (2009) definición de área y perímetro- copyrigty c, consultado el 19- 10- 2016 en: <http://definicion.de/area/>
<http://definicion.de/perimetro/>
- _____ (2010) definición de división- copyrigty c 2008 -2016 consultado el 19- 10- 2016 en: <http://definicion.de/division/>
- SEP (2011), Programa de Estudio (2011). Guía para el maestro, Educación Básica Primaria 4° y 5°. México, D.F.

SUBERVIOLA Pedro (2013) matemáticas 2° de ESO. Capítulo 7: sistemas de medida. Libros marea verde.TK. consultado el 17- 01-2015 en: www.apuntesmareaverde.org.es

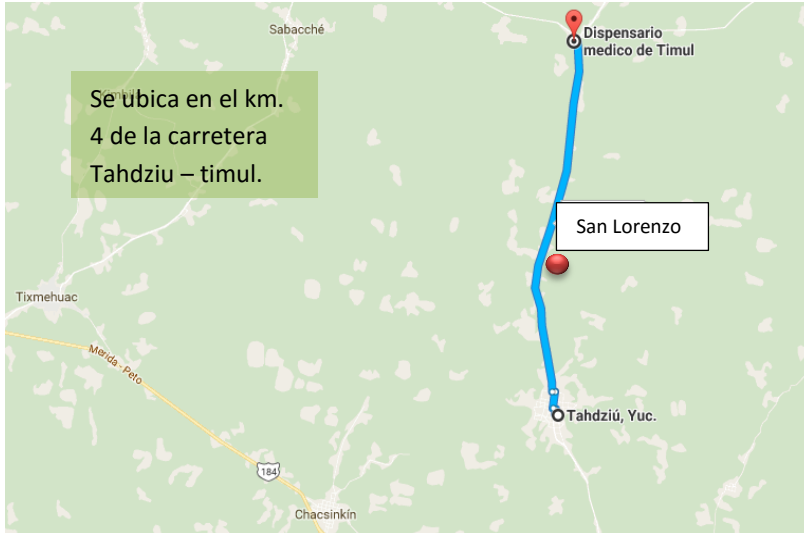
SUJOMLINSKY V. (1975) La paradoja, pensamiento pedagógico. Editorial Progreso Moscú, en Antología: Hacia una docencia con rostro humano. SEP 2014, Mérida Yucatán.

WHITE, L. (1988). El locus de la realidad matemática, *La ciencia de la cultura: un estudio sobre el hombre y la civilización*. Barcelona, España: Círculo Universidad.

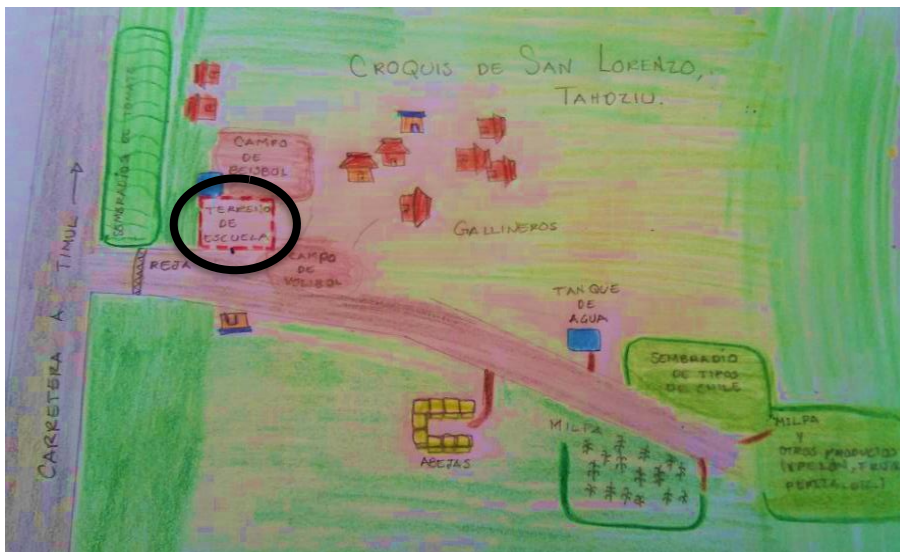
VILLAVICENCIO, M. (2001). El aprendizaje de las matemáticas en el proyecto experimental de puno y el proyecto intercultural del Ecuador. En: A. Lizarzaburu y G. Zapata. Pluricultural y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y desafíos. España: Morata/ ORIEIB-Andes/DSE.

ANEXOS

Anexo 1: Cómo llegar a la comunidad de San Lorenzo.



Anexo 2: Ubicación de la escuela.



Anexo 3: Instrumentos utilizados en el diagnostico lingüístico.

CONARE
Comisión Nacional de Evaluación Educativa

Diagnóstico lingüístico

Registro. Perfil lingüístico grupal

Propósito: Concentrar la información lingüística grupal para tomar decisiones en la planeación y organización de las actividades educativas con los niños indígenas, en relación al desarrollo de la oralidad, a los procesos de lectura y escritura y al fortalecimiento de la lectura y la escritura en lenguaje indígena y en español.

Nombre del instructor (a): Bertha María K'uin Pech
 Edad: 28 Sexo: F M Nivel de estudios: Bachiller

Programa educativo del grupo que atiende:
 Preescolar: Primaria: Secundaria:
 Estado: Yucatán Comunidad: San Lorenzo Municipio: Tahdziú
 Lengua que habla el instructor: maya y español
 Lengua que se habla en la comunidad: maya y español

Instrucciones: Marca con una X el recuadro que identifique las características del perfil lingüístico de cada uno de los alumnos del grupo.

N.º	Nombre	Edad	Nivel, grado	Lengua	Monolingüe	Bilingüe indígena	Lee y escribe en lengua indígena	Bilingüe español	Lee y escribe en español
1	Damian Edilberto Uc Cox	9	4º maya			X			X
2	Hector Uc Cox	10	5º maya			X			X
3	William Uc Cox	12	5º maya			X			X
4	Rubi Uc Dominguez	9	4º maya			X			X
5	Rosa Marlene Uc Dominguez	10	4º maya			X			X
6	Wilma Uc Dominguez	11	5º maya			X			X

CONARE
Comisión Nacional de Evaluación Educativa

Diagnóstico Lingüístico

Registro. Entrevista en lengua materna y en español Alumnos de nivel III de primaria y secundaria

Propósito: Identificar el uso de la lengua indígena y el español en la práctica de la lectura y la escritura.

Nombre del alumno: Hector Uc Cox Edad: 10
 Nivel III Primaria: 3º Secundaria:

Instrucciones: Marca con una X los recuadros que correspondan a las preferencias de los alumnos en el uso de la lengua indígena y del español y su nivel de comprensión lectora.

Pregunta	Lengua Indígena	Español	Ambas Lenguas
1 Cuando platicas, ¿cuál lengua te gusta usar más?	X		
2 Cuando sales de tu comunidad, ¿qué lengua prefieres usar para hablar?	X		
3 Al escribir, ¿cuál lengua prefieres usar?		X	
4 Cuando lees, ¿cuál lengua usas más?		X	
5 Al leer y escribir, ¿cuál lengua te ayuda a comprender más?	X		

Tipo de bilingüismo

	SI	NO
1 Bilingüe en lengua indígena: su lengua materna es la indígena. Pero comprende y habla bien español.	X	
2 Lee y escribe en lengua indígena		
3 Bilingüe en español: su lengua materna es el español, pero comprende y habla bien la lengua indígena		
4 Lee y escribe en español		

Observaciones:
 Se denomina al núm 1 porque la gran mayoría de sus actividades utiliza la lengua maya, le falta usarlo en la escritura porque no se ha trabajado como debe de ser hasta cuando sale del pueblo hablan maya solo si se tiene que comunicarse con alguien extraño habla el español.

CONARE
Comisión Nacional de Evaluación Educativa

Diagnóstico lingüístico

Registro: Perfil Lingüístico de las familias de la comunidad

Propósito: Identificar el uso de la lengua indígena y el español en las familias de los alumnos.

Nombre del alumno: Hector Uc Cox Edad: 10
 Nivel educativo que cursa: Preescolar Primaria: Secundaria

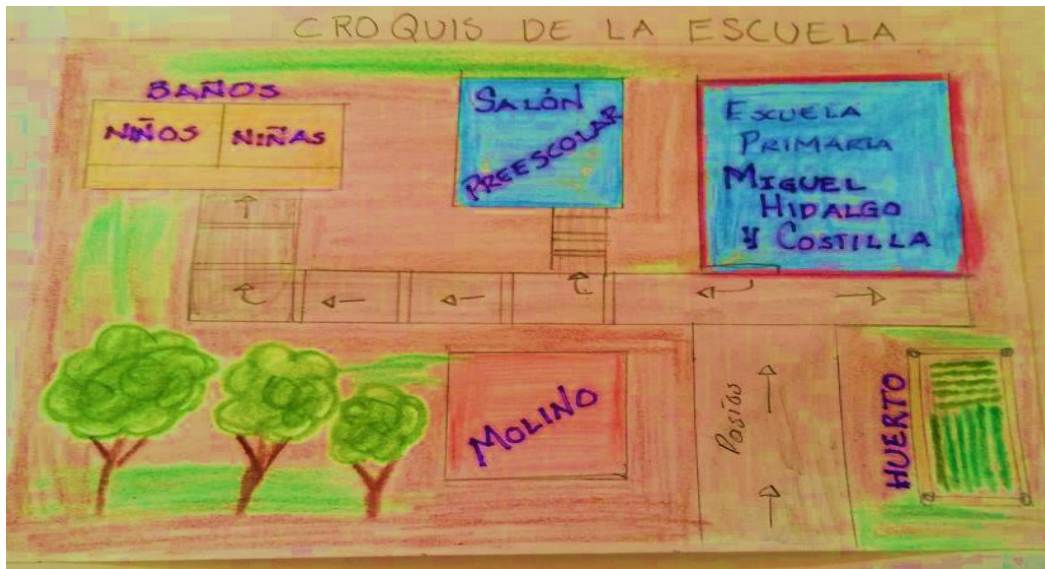
Instrucciones: Marca con una X los recuadros que corresponden a los usos de la lengua indígena y del español de los familiares de los alumnos, observados en las visitas a sus casas.

Nombre de la madre: Maria Alicia Cox Edad: 45
 Nombre del padre: Celso Uc Caamal Edad: 47
 Comunidad: San Lorenzo Municipio: Tahdziú Estado: Yucatán

Familiar	Prácticas lingüísticas	Lengua indígena	Español
Madre	Cuando le habla al niño lo hace en	X	
	Cuando le cuenta historias de la familia lo hace en	X	
	Cuando lee lo hace en		X
Padre	Cuando escribe lo hace en		X
	Cuando le habla al niño lo hace en	X	
	Cuando le cuenta historias lo hace en	X	
	Cuando lee lo hace en	X	X
Otros familiares	Cuando habla con las autoridades de la comunidad lo hace en	X	
	Cuando le hablan al niño lo hacen en	X	

Observaciones:
 El único familiar de Hector que lee y escribe muy bien en maya es su abuelo, de hecho él le dirige las cultas en esta lengua, las demás lo hacen pero con algunos detalles en la escritura, no es muy común.

Anexo 4: Escuela CONAFE



Interior del aula



Anexo 5: Diagnóstico inicial de ciclo escolar (matemáticas).

Consejo Nacional de Fomento Educativo
Región 06 Peto
Diagnóstico Inicial

Comunidad: Santa Fe de los Rios Municipio: Tigabuá
Nombre del alumno: Daniela Rigoberta Urcosa

Español

Selecciona la respuesta correcta a las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuál es la causa más lógica de la siguiente oración? *... obtuvieron buena calificación.*
a) Regalaron una flor a la maestra hicieron todas las tareas c) copiaron d) se ayudaron en el examen

2.- Elige el pronombre personal que hace falta en la oración: Miguel estaba contento _____ por haber investigado sobre los festejos del centenario de la independencia.
a) Contigo b) Ustedes Conigo c) Conmigo

3.- Identifica cuál es un nombre propio:
a) bandera b) himno c) campana Lorenza

4.- En la palabra independencia, ¿Cuál es la sílaba tónica?
 in b) in c) den d) de

5.- Selecciona el sinónimo de figero.
a) Suave b) Pesado c) Liviano d) Áspero

6.- Elige la palabra que está bien escrita.
a) Decile b) Columma Bicentenario d) mexco

7.- ¿Qué palabra debe escribirse con mp?
a) Se ra b) Procedí lento Ta oco d) Co encer

8.- Es un ejemplo de sustantivo colectivo:
a) Niños b) Escorta c) Cantos d) Bandéras

9.- ¿En qué parte de la entrevista debe saludarse al entrevistado?
a) En el desarrollo b) Al final En la presentación d) Despedida

10. De las siguientes palabras, la que está mal escrita es:
a) Chispazo b) encontronazo c) portazo Balonazo

11. Lee el siguiente párrafo de la lección "Las canicas"
Al entrar a la fábrica nos fijamos en unos montes de arena que lanzaban destellos con el sol. "Esto es una arena sílica -nos explicó el papá de Hugo-; se trata de un material muy abundante y es el ingrediente principal para hacer vidrio. También se utiliza plomo, boro, aluminio y sodio.

De acuerdo al contenido, el subtitulo que corresponde al párrafo es:
a) Canicas de colores b) abracadabral El truco está hecho c) Caliente, caliente La arena que se convirtió en vidrio

12. En la oración "Carlos jugaba con sus amigos mientras su papá leía el periódico", las palabras subrayadas son:
a) Sustantivos b) verbos Adjetivos d) preposiciones





Matemáticas

Responde correctamente.

1. ¿Cuál es el antecesor y el sucesor del año 2010, cuando celebraremos el Bicentenario de la Independencia?
 1810 y 1910 b) 2009 y 2011 c) 15 y 20 d) 2008 y 2009

2. ¿Cuántos siglos han transcurrido desde el inicio de la independencia?
 20 b) 1 c) 2 d) 4

3. El tío de Miguel vendrá a los festejos y se quedará una semana en un hotel. los precios son: Hotel Sierra \$ 13 687, Hotel Los Encinos \$ 13 099 y Hotel Guadalajara \$ 13 639, ¿cuál es la opción que ofrece el precio del más barato al más caro?
a) Los Encinos, Guadalajara, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra. Guadalajara, Los Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra. c) Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra. d) Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra.


4. Observa las siguientes figuras, ¿Cuál figura tiene más ejes de simetría?
   

a) Figura 1 Figura 2 c) Figura 3 d) Figura 4

5. ¿Cuántas alturas tienen los triángulos?
a) Cinco Tres c) Cuatro d) Dos

6. ¿Cómo se escribe con letra la cantidad 3.45?
 Tres enteros y cinco milésimos. v b) Tres enteros y cinco décimos. v c) Tres enteros y cinco centésimos. v d) Tres enteros y tres centésimos.

3

7. ¿Por cuántas caras cuadradas está formado un cubo?
a) Tres b) Cinco c) Seis Cuatro 


8. A Rosano le dieron \$276 para repartir equitativamente entre ella y sus once primos, ¿Cuánto dinero le toca a cada uno?
 \$25 b) \$23 c) \$24 d) \$26

9. Subtraya el número en el que el 9 indica 900 unidades.
 6 578 b) 5 978 c) 7 598 d) 7 598

10. Los 23 niños de tercer grado compraron un pastel que costó \$180.00. Si cada uno cooperó con \$9.00, entonces:
a. no les ajustó para pagar el pastel
b. les sobraron \$27.00
c. les sobraron \$ 37.00
 les ajustó exactamente el dinero

11. Al salón entran 17 alumnos cada minuto, ¿cuántos alumnos entrarán en 5 minutos?
a) 22 b) 40 85

12. Se van a repartir 37 canicas entre 5 niños en partes iguales, ¿Cuántas sobran?
a) 2 7 c) 1 d) ninguna

7. ¿Por cuántas caras cuadradas está formado un cubo?
a) Tres b) Cinco Seis c) Cuatro 

8. A Rosano le dieron \$276 para repartir equitativamente entre ella y sus once primos, ¿Cuánto dinero le toca a cada uno?
a) \$25 b) \$23 \$24 d) \$26

9. Subtraya el número en el que el 9 indica 900 unidades.
 6 578 b) 5 978 c) 7 598 d) 7 598

10. Los 23 niños de tercer grado compraron un pastel que costó \$180.00. Si cada uno cooperó con \$9.00, entonces:
a. no les ajustó para pagar el pastel
b. les sobraron \$27.00
c. les sobraron \$ 37.00
 les ajustó exactamente el dinero

11. Al salón entran 17 alumnos cada minuto, ¿cuántos alumnos entrarán en 5 minutos?
a) 22 b) 40 85

12. Se van a repartir 37 canicas entre 5 niños en partes iguales, ¿Cuántas sobran?
a) 2 7 c) 1 d) ninguna

Matemáticas

Responde correctamente.

1. ¿Cuál es el antecesor y el sucesor del año 2010, cuando celebraremos el Bicentenario de la Independencia?
a) 1810 y 1910 2009 y 2011 c) 15 y 20 d) 2008 y 2009

2. ¿Cuántos siglos han transcurrido desde el inicio de la independencia?
a) 20 1 c) 2 d) 4

3. El tío de Miguel vendrá a los festejos y se quedará una semana en un hotel. los precios son: Hotel Sierra \$ 13 687, Hotel Los Encinos \$ 13 099 y Hotel Guadalajara \$ 13 639, ¿cuál es la opción que ofrece el precio del más barato al más caro?
a) Los Encinos, Guadalajara, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra. Los Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra. c) Guadalajara, Los Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra. d) Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra, Encinos, Sierra.





4. Observa las siguientes figuras, ¿Cuál figura tiene más ejes de simetría?
   

Figura 1 b) Figura 2 c) Figura 3 Figura 4

5. ¿Cuántas alturas tienen los triángulos?
a) Cinco Tres c) Cuatro d) Dos

6. ¿Cómo se escribe con letra la cantidad 3.45?
a) Tres enteros y cinco milésimos. v b) Tres enteros y cinco décimos. v Tres enteros y cinco centésimos. v d) Tres enteros y tres centésimos.

3

Anexo 6: Resultado de la sesión 6.

Matemáticas

Don Alfredo sembrará algunas variedades de Chile para la cosecha de este año, como ya saben las primeras 116 matas, a utilizado un mecate que tiene 20 m. de largo y 20 cm. de ancho (400 m²) para sembrar 570 matas.

¿Cuántas matas le falta para sembrar si tiene preparado 5 mecate de terreno?

R: 2312 porque el primer mecate ya lo sembró

¿Cuánto es el área?

R: 2000 m²

¿Cuánto es el perímetro?

R: 240 m.

Anexo 7: Evidencia de la sesión 7.

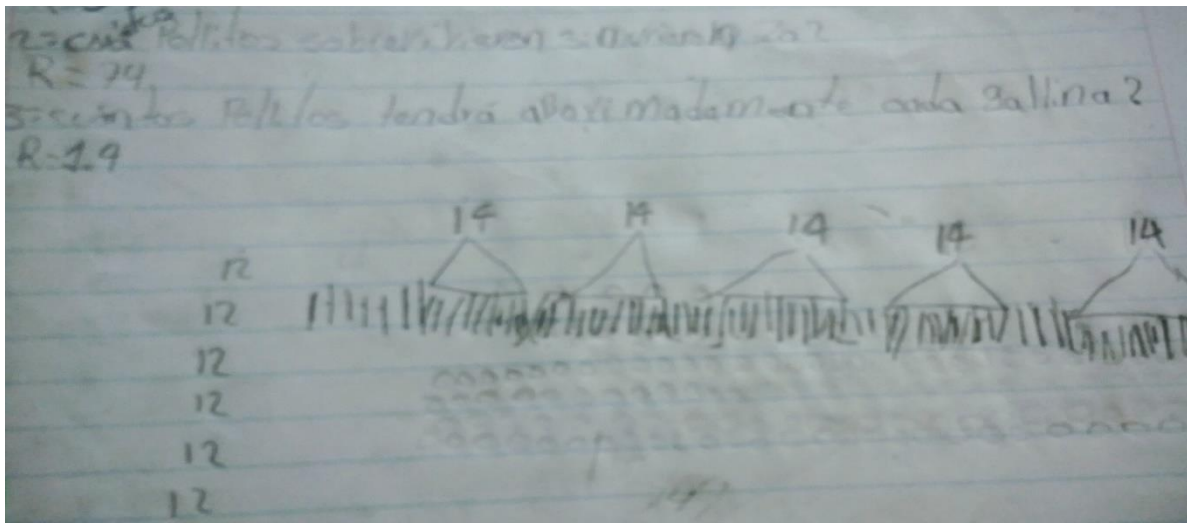


¿Cuántas Polillas sobrevivirán si comen la?

R: 24

¿Cuántas Polillas tendrá aproximadamente cada animal?

R: 11

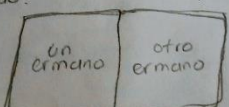


En la primera imagen el alumno dibujó en forma de círculo a las gallinas e inició el reparto. En la segunda las gallinas se suplantaron por niños, de esa manera se le facilitó entender el problema, y en la última se pusieron triángulos y de igual manera el reparto fue el método utilizado.

Anexo 8: resultados de la sesión 8, investigando la división en la comunidad.

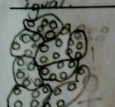
Sesión 2: Investigando la división en mi comunidad.

- ¿Qué te imaginas cuando escuchas la palabra división?
Que debo dividir algo, o que tengo que repartir.
- ¿Cuándo lo has practicado?
Siempre porque todo se reparte con cuando vamos a designar dividimos el total de cosas - hasta al más chico le toca.
- ¿Qué situación implica el uso de la división en la comunidad?
Hay que dividir porque hay que repartir si, abuela reparte el pastel a todos así y divide una olla de papas en un mismo tamaño.
- ¿Por qué lo realizan tus padres y tus abuelos?
Para que alcance, cuando cada quien agarra su parte no está bien, unas agarran más y otras menos, por eso es mejor que lo que se va a comer uno grande reparte.
- ¿Cómo se les enseña a los niños de hoy a dividir?
que hay que ser justos, porque si eres grande te debe tocar más en algo en ayudar a trabajar.
- Plantea un ejemplo de división con la ayuda de un adulto, y explica tu respuesta.
Hay que dividir un terreno entre 2 hermanos tienen que saber cuantos metros tiene, y como tiene 60 metros debe tocar a 30 a cada uno.



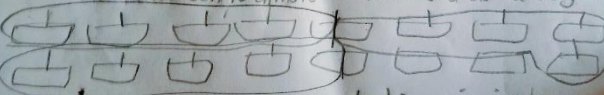
Sesión 2: Investigando la división en mi comunidad.

- ¿Qué te imaginas cuando escuchas la palabra división?
se usara las partes de algo.
- ¿Cuándo lo has practicado?
yo si ya vender tomates saque el metro y todo lo puse en burlacas se agarró y repartió todos los tomates ahí.
- ¿Qué situación implica el uso de la división en la comunidad?
muy la división y la piden para que repartir eso se puede con un terreno, un dinero.
- ¿Por qué lo realizan tus padres y tus abuelos?
mi papa divide mucho, divide el dinero, divide el trabajo y también divide las semillas cuando va sembrar mi abuela dijo que se debe dividir lo que sea bueno para que no se le quite solo a uno.
- ¿Cómo se les enseña a los niños de hoy a dividir?
con todo, con los cuentos, si sacas bien tu cuenta no te roban pero si no para saber dividir bien hay que aprender bien las cuentas.
- Plantea un ejemplo de división con la ayuda de un adulto, y explica tu respuesta.
a cuanto hay que estar si tienes 90 chinos y 9 niñas hoy que dar si se iban y así se reparte a todas igual.



Sesión 2: Investigando la división en mi comunidad.

- ¿Qué te imaginas cuando escuchas la palabra división?
dividir muchas cosas.
- ¿Cuándo lo has practicado?
si tocar dividir de maíz, o de pan de los personas para las gallinas y cochinos porque si largo todo a las ta comen.
- ¿Qué situación implica el uso de la división en la comunidad?
toda el vida se divide, así cuando voy a un papa en el pueblo el dinero lo tengo que dividir en comprar algo para la venta.
- ¿Por qué lo realizan tus padres y tus abuelos?
ya lo voy porque eso es para repartir bien si no sabes repartir algo como los abuelo no está bien, porque se quedan todos.
- ¿Cómo se les enseña a los niños de hoy a dividir?
con lo que es más bueno, con la cabeza, si su cabeza no la uso, entonces se falta, más arriba, su cabeza es donde está la sabiduría.
- Plantea un ejemplo de división con la ayuda de un adulto, y explica tu respuesta.
Un saquito de maíz se divide en los días. un día gasto 3 almillos para coque, 1 almillo para gallinas y medio almillo para cochinos en un día son 5 almillos - cuántas días a se gasta.



Ox'p'o K'i'in' al día siguiente ay que enpear otro saque

En esta sesión los niños se interesaron en buscar las respuestas con la ayuda de sus padres y hubo distintas maneras de entenderlo, (reparto y agrupación) sin embargo, dieron respuestas muy acertadas, incluso se iban por la idea de las fracciones cuando escuchan la palabra división. La respuesta más sobresaliente fue la de que los niños aprenden a dividir con la cabeza, es decir, la inteligencia.

Anexo 9: Problemas de división.

El costo de 85 chales es de 340 pesos
¿cuánto cuesta cada uno?

85 - Resultado
340 - Dividendo

$$\begin{array}{r} 4 \\ 85 \overline{) 340} \\ \underline{340} \\ 0 \end{array}$$

En la comunidad van a ser una de abejas
No acaban de gran y se van a poner mes a parte
personas y están a pulperías e internet 328
personas en cada 100

1. Si a cada 100 personas se les da 100 pesos
para hacer las abejas ¿cuánto se les da
a 2 personas en 27 meses?

2. ¿cuántos pesos se les da a 2 personas en
27 meses?

3. ¿cuánto le pagan a cada persona si
les dan 100 pesos en 27 meses?

100 = 25 meses
324 = 27 meses

2 = sobra 20

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 2 \\ \hline 200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 27 \\ \hline 700 \\ 1000 \\ \hline 2700 \end{array}$$

SMARTY

En la granja de Don Pascual hay 400 borregos
Si tiene 12 corrales para meterlos después de
pastorear ¿cuántos borregos dan en cada corral?
R= 40 borregos y sobra 16

Si cada borrego cuesta 1385 y vende 6
¿cuánto le pagaron? R= 8,310 pesos

$$\begin{array}{r} 1385 \\ \times 6 \\ \hline 8310 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 400 \\ \div 12 \\ \hline 33 \text{ sobra } 16 \end{array}$$

Comprueba el resultado de la división con la
multiplicación

La pila más grande de la comunidad se llena con
9900 litros de agua. se usa para regar por goteo
y se gasta en 15 días. ¿cuántos litros se usa
diarios para regar? se gasta 330
y sobra 10 litros

$$\begin{array}{r} 330 \\ \times 15 \\ \hline 1650 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 330 \\ \times 15 \\ \hline 1650 \end{array}$$

Anexo 10: Clase del tema de medición.



Anexo 11: Clase del tema de divisiones



Anexo 12: Participación de padres, alumnos y docente en la escuela primaria.

