

**CONTAR, MEDIR Y DISEÑAR DESDE LOS SABERES ANCESTRALES MISAK,
UN APORTE A LA ETNOMATEMATICA, CON LOS NIÑOS DEL GRADO
CUARTO DEL CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL
BILINGÜE “LA MARQUESA”. GUAMBIA-SILVIA**

POR:

ANA CECILIA MUELAS ARANDA



**Universidad
del Cauca**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERCULTURALES
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN ETNOEDUCACION
SILVIA FEBRERO DE 2017**

**CONTAR, MEDIR Y DISEÑAR DESDE LOS SABERES ANCESTRALES MISAK,
UN APORTE A LA ETNOMATEMATICA, CON LOS NIÑOS DEL GRADO
CUARTO DEL CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL
BILINGÜE “LA MARQUESA”. GUAMBIA-SILVIA**

POR

ANA CECILIA MUELAS ARANDA

ASESOR

Esp. GERARDO RUIZ BRAVO



**Universidad
del Cauca**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERCULTURALES
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN ETNOEDUCACION
SILVIA FEBRERO DE 2017**

Agradecimiento

A los espíritus de la naturaleza *Pishimisak-kallim*, quienes me guiaron por el sendero del equilibrio y armonía con la naturaleza. A los espíritus de mis mayores y mayores, quienes partieron de este mundo al *kansrø* y hoy me cuidaron y me siguen cuidando para culminar felizmente la carrera y vivir en fraternidad con mi familia.

A mi querido hijo Gilmar Morales, que con su apoyo incondicional pude cumplir mi gran sueño de edificar mi proyecto de grado; a mis padres, hermanos y hermanas por haberme comprendido la ausencia y por ese gran empuje y voz de aliento para continuar en el proceso formativo.

A los docentes: Mama Luz Dary Aranda, Mama Rosa Tombé, quienes me ayudaron incondicionalmente a mejorar la propuesta Pedagógica Etnoeducativa; a Taita Miguel Antonio Tombé y Taita Luis Almendra, quienes me cedieron el espacio para realizar mi Práctica Pedagógica Etnoeducativa.

A los estudiantes de la escuela la Marquesa, que con gran perseverancia acogieron la propuesta y compartieron experiencias significativas.

A mis compañero de la Licenciatura en etnoeducación, quienes durante los cinco años manifestaron respeto y amistad perdurable.

A todos mis profesores de la Universidad del Cauca, que desde el primer encuentro hasta el final estuvieron como guías en el tejido de nuevos conocimientos y experiencias.

Dedicatoria

*A mi familia, en especial
a mi hijo Gílmor Morales que
desde la distancia es mi gran compañía.....*

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PRESENTACION.....	1
INTRODUCCION.....	2
1. OBJETO DE LA SISTEMATIZACION.....	4
1.1. Objetivo general.....	4
1.2. Objetivos específicos.....	14
2. LA NATURALEZA DEL TERRITORIO SAGRADO MISAK....	5
2.1. El resguardo y sus particularidades.....	5
2.2. Trenzado histórico de la escuela.....	6
2.3. La escuela del momento.....	8
3. DE DÓNDE VIENE EL CONOCIMIENTO PROPIO.....	11
3.1. Tejiendo conocimiento desde Nak Chak.....	11
3.2. Generalidades del Tejido del saber Misak.....	12
3.3. Fundamento y principios de la educación propia.....	13
4. ABRIENDO CAMINOS, HILANDO LOS SABERES ANCESTRALES Y ENTRAMANDO PLANTEAMIENTOS DESDE OTRAS MIRADAS.....	15
4.1. Los que se hizo en el aula y fuera de ella para describir el significado y el sentido de las actividades de contar, medir y diseñar desde lo propio.....	18
4.1.1. Los números Misak.....	18
4.1.2. La medida del tiempo en los Misak.....	28
4.1.3. La minga y el conteo ancestral.....	30

4.1.3.1	La minga.....	31
4.1.3.2.	¿Qué técnicas de conteo utilizaban los ancestros en un trabajo colectivo?.....	33
4.1.3.3.	¿Cómo cuentan los Misak ahora?.....	36
4.1.4.	El diseño Misak.....	39
4.1.4.1.	Diseñando y sembrando en el Ya tul.....	39
4.1.4.2.	De la huerta al aula escolar.....	42
4.1.5.	Medidas antropométricas Misak.....	43
4.1.5.1.	Midiendo distancia en el Ya tul.....	44
4.1.5.2.	Mujer Misak midiendo y entramado los tejidos.....	46
4.1.5.3.	Practicando las medidas ancestrales.....	47
4.1.6.	La numeración Maya.....	50
4.2.	Matriz de hallazgos.....	57
5	SEMBRANDO Y COSECHANDO SABERES.....	61
	BIBLIOGRAFÍA.....	66

TABLA DE CUADROS

		Página
CUADRO N° 1	Tomado del Proyecto Educativo Guambiano. PEG. Pag. 10.....	14
CUADRO N° 2	Significado de los números desde la cosmogonía Misak.....	17
CUADRO N° 3	Citada en el texto “La matemática desde la Cosmovisión Misak” Fuente Taita Jesús Hurtado Pag. 51.....	19
CUADRO N° 4	Tomado del texto “La matemática desde la Cosmovisión Misak” (2013:53).....	29
CUADRO N° 5	Las medidas de longitud ancestral.....	48
CUADRO N° 6	Los números arábigos y Mayas.....	51
CUADRO N° 7	Los símbolos de los números Mayas.....	52
CUADRO N° 8	Significado de los colores en los Misak.....	56

Presentación

La Práctica Pedagógica Etnoeducativa (PPE) denominada “Contar, medir y diseñar desde los saberes ancestrales Misak, un aporte a la etnomatemática, con los niños del grado cuarto del centro educativo comunitario intercultural bilingüe “la marquesa”. Guambia-Silvia es fruto de la experiencia pedagógica y tiene la intención de romper barreras de la educación tradicional en el área de la matemática.

La enseñanza de la matemática como lo afirma el texto, “La Matemática desde la Cosmovisión *Misak*”, “ha sesgado y negado la oportunidad de explorar la matemática propia de los ancestros, haciéndonos pensar que los conocimientos de los mayores en esta área carecen de valor académico o es un retroceso que va en contra de lo que propone las políticas educativas de la nación”(2013:52) Por consiguiente, (PPE) considera la educación como una de las estrategias para la pervivencia en el territorio, como se afirma en el texto “La Gramática Pedagógica de la Lengua Namtrik para maestros Misak”(2011)

En este registro se materializa de forma concreta la metodología y las actividades utilizadas al trabajar con los niños y niñas del CECIB “La Marquesa” en relación a la enseñanza de la matemática. Se articula los saberes propios y las prácticas cotidianas, en especial los números sagrados que tienen conexión con los aspectos culturales, sociales y espirituales de los Misak como el número dos y el cuatro.

El camino que se escogió para dar factibilidad a la PPE y a los objetivos propuestos fue partir de la entrevista a los mayores y mayores de la zona sobre el significado de los números sagrados y la relación que tiene con la naturaleza y el ser *Misak*. Asimismo, las salidas pedagógicas a los sitios sagrados, las mingas en el *ya tul* o huerta escolar fueron sendas que condujeron el hilo para explorar conocimientos etnomatemáticos para visibilizar la riqueza de los ancestros en cuanto a la aplicabilidad de la matemática en la práctica y la tradición oral.

Incorporando a las rutas expuestas anteriormente se sistematiza la experiencia en el trabajo sobre las actividades universales que propone el matemático Alan Bishop para todas las culturas andinas. Que sin lugar a duda, la matemática Misak también ha estado determinada por las siguientes actividades: la técnica de conteo, las medidas antropomórficas, la localización en el territorio, el diseño Misak, los juegos y la minga.

Introducción

En la presente sistematización de experiencia pedagógica se hace atendiendo que la educación para el Misak parte desde la sabiduría de los mayores y mayoras, tomando como punto de partida la cosmovisión.

El Proyecto Pedagógico Etnoeducativo se encamina a generar enseñanzas y aprendizajes desde el contexto de las y los estudiantes como nueva forma de armonizar y equilibrar los factores que influyeron al olvido, la conceptualización de la matemática práctica y de tradición oral como herencia cultural de los *shur* y *shura* que desde la eternidad o *kansrø* iluminan a la niñez y juventud, para seguir las huellas marcadas en el territorio.

La práctica Pedagógica Etnoeducativa es una construcción de conocimientos de los sujetos, es decir los estudiantes, los mayores y las mayoras que contribuyeron con su quehacer diario, entramando la sabiduría desde lo local para transponerlo en saberes pedagógicos y didactizarlos para llevar al aula escolar. Se valora el conocimiento previo del estudiante que trae consigo desde sus hogares mediante la práctica y la oralidad.

El texto está organizado en seis capítulos distribuidos de la siguiente forma: El primer capítulo, esboza el propósito de la sistematización de la Práctica Pedagógica, es decir, a dónde y cómo se quiere llegar con la reconstrucción de los saberes ancestrales y la aplicación de la pedagogía propia.

El segundo capítulo, bosqueja la parte contextual donde se desarrolla la Práctica pedagógica Etnoeducativa; en primer lugar describe la parte física del resguardo de Guambía, luego recoge la versión histórica de la zona Gran Chimán o *Øskø wampik*, donde narra las dificultades y logros que obtuvieron los terrajeros después de una ardua lucha. Seguidamente teje el conocimiento histórico del nacimiento de la escuela bilingüe y por último determina los diferentes proyectos o estrategias de permanencia que en la actualidad funcionan dentro de la Institución.

En el tercer capítulo se refiere al tejido del conocimiento desde el *Nakchak*, la descripción de los elementos de la educación propia y los fundamentos y principios que guían para el mejoramiento de la educación en los niños y niñas *Misak*.

En el cuarto capítulo, describe la ruta o metodología que se utilizó al momento de realizar la PPE; también se teje la categoría conceptual propia, es decir, se recoge la sabiduría de los mayores y mayores y se plasma dentro del texto como formas de fortalecimiento de las prácticas culturales de los Misak, como elemento esencial para formar a los niños y niñas desde el contexto propio; además, se plantean las miradas de la educación matemática desde lo externo, es decir, se recoge los conceptos de los autores como Alan Bishop y Aldo Parra que proponen hacer una matemática diferente relacionada con la cultura.

De igual forma, se describe cada una de las actividades realizadas durante la práctica en el CECIB “La Marquesa” con los y las estudiantes del grado cuarto. Es un relato de las experiencias vividas en el proceso de enseñanza aprendizaje, para producir conocimientos significativos y salir de la rutina tradicional que ha venido la educación convencional.

En el quinto capítulo se anota el proceso mediante el cual se llevó a cabo la práctica, es decir, para obtener como resultado un texto sencillo para los mismos estudiantes de la sede educativa.

En capítulo seis se hace una pequeña reflexión acerca de las experiencias vividas con los estudiantes, lo que se ha observado y ha sentido con los niños y niñas durante la práctica. Por último, se anota algunas conclusiones que permiten entender el sentido del trabajo realizado con los estudiantes desde la perspectiva etnomatemática.

1. Objeto de la sistematización

Como rescatar las actividades de contar, medir y diseñar desde los saberes ancestrales Misak, como aporte a la etnomatemática, con los niños del grado cuarto del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “La Marquesa”. Guambia-Silvia

1.1 Objetivo general

Rescatar las actividades de contar, medir y diseñar desde los saberes ancestrales Misak, un aporte a la etnomatemática, con los niños del grado cuarto del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “La Marquesa”. Guambia-Silvia.

1.2 Objetivos específicos

- Recoger la sabiduría ancestral, que están por fuera del contexto escolar e inmerso en el territorio, en las artesanías y en los juegos, como medios de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática.
- Describir el significado y el sentido del número cuatro en el pensamiento Misak.
- Conectar a los niños y niñas a la cultura, a su cosmovisión y a su lugar de origen.

2. La naturaleza del Territorio Sagrado Misak

2.1. El Resguardo y sus particularidades

Según el texto donde está registrado *Namui Kθllimisak Merai Wam*, *La Voz* de los Mayores, el Territorio sagrado de los Misak está ubicado en el municipio de Silvia, Departamento del Cauca; por su topografía variada, posee tres climas diferentes, como son: el *Kθtrakmera* donde están ubicadas las sabanas o páramos a una altura de 3.400 y 3.800 m.s.n.m. Es un espacio territorial respetable para y por el Misak, por lo que se encuentran todos los sitios sagrados; el *kausrθ* que engloba los suelos ubicados entre 2.800 y 3.400 m.s.n.m. En esta región territorial producen los cultivos del clima frío y es denominada territorio macho por su diversidad en su elevación; el *wampisrθ*, territorio comprendido entre 2.600 y 2.800 m.s.n.m. denominado territorio hembra, por ser un espacio donde se cultiva el maíz, fríjoles y otros de clima templado; sus suelos son más fértiles y con pendientes más suaves y están todas las tierras recuperadas.

Igualmente, el resguardo de Guambía cuenta con diez zonas de Alcalde, entre ellos está la flameante Zona Gran Chimán, que su nombre se debe a un gran Taita que lideró la lucha de la región en época de terrajería. El Gran Chimán es un espacio geográfico ubicado en su mayoría en el *wampisrθ* o clima templado, y al sur occidente del resguardo de Guambía; hasta hace 40 años estaba en manos de terratenientes vallunos y con un gran número de terrajeros *Misak* aislados del resto de la comunidad y del Cabildo de Guambía, sometidos y trabajando apretadamente para los patronos Pacho Morales y Aurelio Mosquera.



Mapa No. 1. Resguardo de Guambía. Silvia. Fuente: Libro Espiral de Crecimiento y permanencia cultural Misak.



Foto No.1. Recuperación de Chiman. Fuente: Diapositivas 20 años de lucha. Víctor Bonilla

Sin embargo, desde el año 1969 los terrajeros Misak comienzan a despertar, a reunir clandestinamente y a unirse con otras organizaciones campesinas con el fin de infringir las órdenes de los hacendados y luchar hasta recuperar las tierras que antes fueron arrebatadas a los abuelos y abuelas, alcanzando con algo importante de ese propósito en el año 1.970, cuando por medio del INCORA y después de una ardua lucha obtienen

parte de los territorio arrebatados, llegando nuevamente en manos de los *Misak*. Una vez logrado, los nativos comienzan a ocuparse las tierras trabajando unidamente y crean una Empresa Comunitaria con 20 asociados, los cuales, de todas maneras padecieron muchas necesidades, ya que la finca se tenía que pagar poco a poco a la Caja de Crédito Agrario.

2.2 Trenzado histórico de la escuela

Según el relato escrito por la comunera Ana Graciela Tombé (2013) estudiante de la Licenciatura en etnoeducación, el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “La Marquesa”, nace con las luchas de recuperación de tierras. En el año 1.974 se construye la Escuela con la ayuda de la comunidad, el INCORA y el programa Popolurom Progreso, dirigido por el Santo Papa. Sin embargo, la escuela en sí funcionó a partir del año 1.979 cuando el programa del Consejo Regional Indígena del Cauca CRIC, empezó a trabajar a la educación bilingüe, ligada a la lucha por las tierras, el fortalecimiento de la autoridad y la cultura.

El objetivo del CRIC en crear escuelas bilingües en el Cauca era contextualizar la educación desde el diario vivir, es decir, transformar la educación direccionado hacia el *mayelai* (la colectividad) y *lata- lata* (equidad), como principios intelectuales de los pueblos indígenas y vencer la educación tradicionalista como afirma en el texto “¿Qué

pasaría si la escuela?”. Además, en el mismo texto ratifica los puntos seis y siete de la plataforma del CRIC: “Defender la historia, la lengua y las costumbres y formar docentes bilingües para educar de acuerdo con la situación de los indígenas y en su respectiva lengua” (2004).

De esta manera, CECIB “La Marquesa” fue una de las primeras escuelas del resguardo de Guambía en implementar programas de educación bilingüe, aunando los grandes esfuerzos de los veinte asociados a la empresa comunitaria Chimán hoy llamada vereda La Marquesa; entonces fue allí donde se empezó a enseñar en lengua materna es decir en *namtrik*, que era el gran



Foto N° 2. Niños escuela La Marquesa.
Fuente: Archivo escuela

interés de la comunidad y del mismo establecimiento educativo desde sus inicios; un interés colectivo en proyectar la educación propia con maestros bilingües seleccionados por la comunidad y que estén dispuestos a recuperar y fortalecer la lengua propia y las costumbres. Los primeros maestros fueron los comuneros Abel Tombé Sánchez (q.e.p.d) y Francisco Hurtado Tunubalá miembros activos de la comunidad *Misak* que de una u otra manera trabajaron durante varios años en lengua materna apoyado por el programa del CRIC.

Sin embargo, desde el año 2004 la escuela queda en manos del Cabildo de Guambía y hoy después de 35 años de fundada, el CECIB La Marquesa sigue fundamentando la educación propia, dando continuidad al proceso educativo Guambiano, que desde 1.985 con la creación del Programa de Educación y de la institucionalización del Primer Planeamiento Educativo por el Cabildo de Guambía, sigue promoviendo la construcción de la educación *Misak*. Según registro del texto Proyecto Educativo Guambiano, *Misak Misak isua m̄ra lut̄ mait̄ kusrep ampamik*, PEG, debe ser una educación que refleje la forma de ser y de pensar como Guambianos.

2.3. La escuela en el momento

En el momento la escuela cuenta con 31 estudiantes Misak (SIMAT 2016), que el cincuenta por ciento son niños y niñas provenientes de familias que han resistido en el terraje y la otra mitad proviene de familias que se han desplazado por la estrechez desde otras zonas y veredas de Guambía hacia la vereda Santa Clara, territorio recuperado después de 1980. Estos estudiantes con edad promedio entre seis a once años, cursan los grados desde preescolar hasta quinto de primaria; es una escuela que funciona con dos docentes oficiales bilingües, a quienes les han asignado tres grados (multigrado) a cada uno.



Foto N° 3. Vista frontal de la escuela.
Fuente: propia



Foto N° 4. Niños en el restaurante escolar. Fuente: propia

La zona escolar dispone de dos salones, un aula múltiple, una sala de sistemas con seis computadores en regular estado, cinco portátiles y quince tabletas dotados por Computadores para Educar; además el Cabildo de Guambía asigna recursos cada mes para el restaurante escolar, al igual que la alcaldía y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF a través del Programa Alimentación Escolar PAE aunque en menor proporción.

A sí mismo, dispone de una cancha de fútbol en buen estado y un espacio amplio de zonas verdes donde los niños recrean y conviven con la naturaleza, ya que juegan con columpios en los árboles, en las pendientes y en los barrancos.



Foto N° 5. Niña jugando cartas, materiales didácticos propios. Fuente: propia



Foto N° 6. Niñas jugando columpios en los árboles. (*shullenkuap*) Fuente: propia

Otros juegos que adoptan los niños y las niñas son las cartas, materiales pedagógicos elaborados con el apoyo del cabildo de Guambía y el Programa de Educación, para fortalecer los símbolos de la cultura como es el Escudo, la Bandera, el *tampal kuari* y el bastón de autoridad. Estos materiales son juegos que despiertan la mente, la agilidad y a la vez son materiales educativos.

Otro espacio a resaltar es la huerta escolar con una extensión aproximada de media hectárea, donde los estudiantes, docentes y padres de familia se reúnen para trabajar en minga; muchas de las actividades escolares se proyectan en la huerta como el caso de la



Foto N° 7. Niños y niñas cosechando maíz. Fuente: propia



Foto N° 8. Niños y niñas diseñando en la huerta escolar. Fuente: propia

etnomatemática. En la huerta se cultivan el maíz, que es un alimento tradicional de todas las culturas indígenas; para la siembra de este cultivo se practica la matemática propia teniendo en cuenta las medidas antropométricas y el número cuatro, debido a que se



Foto N° 9. Niños y niñas elaborando artesanías. Fuente: propio

utilizan los pasos para la distancia de mata a mata y en cada mata se siembran cuatro granos.

La elaboración de collares y manillas es otro proyecto o estrategia de permanencia que se viene implementando desde hace tres años con recursos económicos apoyados por las siguientes dependencia: La Secretaria de Educación del Departamento, la Alcaldía de Silvia y el Cabildo de Guambía; la instructora de artesanías es una comunera *Misak* con experiencia, pero el problema es que los recursos económicos llegan muy tarde, es decir se inicia trabajando a partir del mes de julio, por lo tanto es difícil que los niños inicien a partir del comienzo del año lectivo.

Al igual que en todos los espacios escolares del resguardo, CECIB La Marquesa tiene una autoridad que es el Cabildo Escolar, que este año de 2016 está encabezada por la gobernadora la estudiante Martha Cecilia Sánchez, vicegobernador Geovanny Francisco Camayo, secretaria Sol Estrellita Tombé, alcaldes Juan Felipe Paja y Karen Jhoana Ussa y Alguaciles Ana Marleny Tombé, Alvaro Juagibioy, Cristina Tombé y Luna Victoria Tombé. Los cabildantes son elegidos por los mismos estudiantes y se posesionan ante el Cabildo Mayor en la Institución Educativa Misak Mamá Manuela, reuniéndose las 12 sedes educativas.

3. De dónde viene el Conocimiento Propio

3.1. Tejiendo conocimiento desde Nakchak

La educación que se imparte al ser Misak empieza desde el *Nakchak* - fogón-, que en la memoria registrada en el PEG es un “espacio esencial donde se transmiten todos los saberes de abuelos a padres y de padres a hijos”, (Cabildo de Guambía, 2010). Lo cual, la oralidad es un elemento dinamizador que trasmite la sabiduría sin perder la esencia del significado y le da trascendencia en el tiempo y en el espacio. En este sentido los mayores y mayoras transmiten el conocimiento a través de la lengua propia, es decir utilizan el *namtrik*, como lengua originaria que le da valor y revitaliza los principios y costumbres del ser Misak.

Según el texto “Cosmovisión Guambiana para la Atención a la Primera Infancia y la Resignificación del PEG”: “El *Nakchak* es donde los niños y niñas inician la educación en los valores y las normas de comportamiento que se debe manejar hasta la edad adulta. Es el primer lugar donde se ejerce la justicia y la soberanía; (...) formando al niño rectamente para la vida”, (Cabildo de Guambía, 2008). De esta manera, la educación escolarizada del niño y niña Misak deben ser acorde a las experiencias vividas en la familia y a las necesidades del contexto, sin aniquilar sus conocimientos adquiridos en su entorno.

Así mismo la naturaleza es la primera escuela que nos educa (PEM.2010:30), por lo tanto, el Misak convive con la naturaleza en interacción con los demás seres buscando siempre la armonía y el equilibrio con la biodiversidad. En este sentido el proceso educativo Misak parte la enseñanza desde el territorio, mediante los recorridos como una estrategia pedagógica para formar al ser Guambiano en el respeto por la madre tierra, que para el Misak es “el lugar donde se crea y se practica los saberes, se teje la historia, se desarrolla los valores culturales, se convive con la naturaleza en interacción con los demás seres y pervive en el tiempo”. (PEM.2010:32).

Teniendo en cuenta lo anterior, el Cabildo de Guambía como entidad que rige las normas de convivencia de la colectividad y los mayores y mayoras, después de sufrir el sometimiento, la dominación y aniquilamiento por más de cinco siglos, reviven el pensamiento de lucha para reivindicar los derechos violados y desconocidos desde la época

de la conquista y la barbarie, empezando con la recuperación y el fortalecimiento de la autoridad, para luego desde 1980 comenzar con la recuperación del Territorio.

En junio de 1.980, por primera vez los *Misak* izan su Bandera y proclaman el *Manifiesto Guambiano*, consignando el lema de *Recuperar la tierra para recuperarlo todo*, retomando y reviviendo desde ahí el proceso educativo propio, que antes estaba oscurecida cuando la educación estaba en manos de la iglesia católica, obteniendo como resultado el primer Planeamiento Educativo Guambiano en 1.985.

A partir del año 1985, con el apoyo de los Taitas y Mamas y como fruto de varios planeamientos educativos a lo largo de los últimos veintiséis años, nace la propuesta curricular o Tejido del Saber Misak, para seguir revitalizando la educación propia en los niveles de preescolar y básica primaria; y éste es una guía para el maestro, donde engloba la filosofía desde el pensamiento y el sentir Misak.

En la propuesta curricular o también llamado el Tejido del Saber Misak recoge y recrea los saberes propios de los mayores, taitas y mamas, permitiendo a transposición de éstos y construir una experiencia pedagógica propia para ser transmitidas a los niños y niñas en un contexto actualizado.

Como elementos centrales del PEM es construir una educación que impulse y refleje la forma de ser y de pensar como Misak; que permita interactuar y de convivir socialmente con las familias, con la comunidad y con todas las demás personas que cohabitan. Además, la educación propia busca estrategias que mejore las condiciones de vida tanto en el orden social como económica, política y administrativamente. Para dicho fin, el sistema educativo Misak encamina a conocer toda la problemática y realidad social del entorno desarrollando en dos espacios; en el contexto escolar y en la relación con el entorno y con la comunidad.

3.2. Generalidades del Tejido del Saber Misak o PEG

El Tejido del Saber Misak o PEG, abraza a tres instituciones educativas y sus sedes del resguardo de Guambía, Silvia, igualmente comprenden a una Institución Educativa de los Misak de la parte baja, es decir en los otros municipios del departamento del Cauca. Por lo tanto la visión y la misión para todas las sedes es la misma, ya que todas las escuelas

orientan para la misma dirección, con un trabajo que ejecuta acciones para resolver situaciones cotidianas del entorno.

Se extrae textualmente la visión y la misión del PEM: pag. 10

VISIÓN: “La Educación en el universo Misak es un espacio de formación integral del ser Misak, fundamentados en los usos y costumbres, territorio, Cosmovisión y autonomía; dinamizados por sus respectivos principios. Para la vida, la pervivencia del ser Misak, en el tiempo y en el espacio”. (Cabildo de Guambía,2010).

MISION: “La educación en el universo Misak a través del Planeamiento Educativo Guambiano, PEG, forma y educa al ser Misak, multilingüe e intercultural, mediante el trabajo material, intelectual, investigativo y creativo; con sentido de pertenencia, generando procesos individuales y comunitarios, enfrentando crítico y autónomamente; frente a sí mismo, a los demás, a la naturaleza y a la modernidad; forjando su propio destino. *Mø ra, asha, isua, wamincha, marø pik kø ntreati*”. (Cabildo de Guambía, 2010).

A sí mismo, esta propuesta para la educación propia se desarrolla con base en los cuatro fundamentos y de estos se desprenden a su vez cuatro principios en cada uno. El número cuatro para el Misak es sagrado, así como para otras culturas andinas. Por ejemplo las anotadas en el texto, “La matemática desde la Cosmovisión Misak”: “cuando un niño se muere en una familia se deben organizar los cuatro bailes del angelito; cuando un Misak quiere elaborar un tambor se debe hacer los cuatro tambores, cuando se quiere hacer un ritual (refresco) se debe limpiar con agua limpia cuatro veces, entre otros muchos ejemplos que se tiene en la cultura Misak.

3.3. Fundamentos y principios de la Educación Propia

El fundamento Territorio o *Nu Pirø* es el referente importante, porque la educación propia se desarrolla bajo el respeto a la madre tierra; es el elemento donde se relacionan todos los procesos básicos del ser Misak, tanto los culturales, sociales, ambientales, económicos como los espirituales. Según el PEG, el fundamento Cosmovisión o *kampa wam* es “la interpretación del mundo desde el pensamiento Misak que está relacionado con

la sabiduría de la naturaleza. El hombre y la mujer es el resultado materializado de la sabia naturaleza”. Igualmente, el fundamento usos y costumbres o *namui namui* identifica los elementos primordiales del ser Misak como la espiritualidad, valores, la oralidad, el vestido que permiten vitalizar la cultura y diferenciar de las demás. Por último, el fundamento autonomía o *mamuimai isua marik* permite conocerse a sí mismo y a los demás para desenvolverse como persona y como individuo en la sociedad.

Territorio	Cosmovisión	Usos y costumbres	Autonomía
<ul style="list-style-type: none"> • Espiritualidad • Naturaleza • Economía propia • Autonomía alimentaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad • Trascendencia • Saberes • Tradición oral 	<ul style="list-style-type: none"> • Familia • Trabajo • Convivencia • Medicina propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Origen • Autoridad • Derecho mayor • Interculturalidad
Nu pire	Kampa wam	Namui Namui	Namuimai isua maramik
<ul style="list-style-type: none"> • Asr musik pishintø kuinuk. • Namui pø tø katan • Parø sè tø • Elmariklø 	<ul style="list-style-type: none"> • Misak Misak • Pishintø kitrø p kusrep ampamik • Nepua asha kusreik. • Mananasrø kutri wam 	<ul style="list-style-type: none"> • Yaeleø • Lutø mera • Pishintø lincha warainuk. • Pishimarik nuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Nu Misak • Tatamera • Pureø misrop sè tø pø ntrapele . • Pek pek lincha amø nainuk

Cuadro N° 1. Tomado del Proyecto Educativo Guambiano. PEG. Pag. 10

A la vez, el PEG es un proceso de construcción de una educación propia multilingüe e intercultural, por lo tanto, el estudiante debe hablar bien las dos lenguas, ya que el propósito de la formación propia es dar un paso hacia la construcción de un trenzado de saberes que permita al estudiante Misak ser multilingüe a nivel local, regional y en el contexto universal, (Tejido de saber secundaria y media vocacional, 2012) para fortalecer la filosofía propia y la identidad cultural, y tener una reciprocidad entre lo propio y lo occidental.

4. Abriendo caminos, hilando los saberes ancestrales y entramando planteamientos desde otras miradas

La Práctica Pedagógica Etnoeducativa se realizó en el CECIB La Marquesa con los estudiantes del grado cuarto, donde inicialmente se trabajó recogiendo la sabiduría de los mayores y mayores hacia la construcción de conocimientos significativos, para que el estudiante pueda vivenciar su entorno resolviendo los problemas que aquejan diariamente. En este sentido, la oralidad ha sido un factor fundamental donde los niños y las niñas enriquecen y recrean los saberes transmitidos.

Para hacer una pedagogía Misak se tiene en cuenta principalmente algunos elementos o espacios fundamentales como *el Nakchak* - Fogón, las mingas y las asambleas, donde los mayores y las mayores unidos transmiten un conglomerado de saberes empíricos de generación en generación. Las prácticas culturales siempre han estado presentes en los Misak y que observado desde una perspectiva occidental no tienen significado alguno; sin embargo, desde la mirada propiamente de los Misak las prácticas empíricas son espacios educativos donde los niños y niñas forman integralmente para la vida.

La matemática Misak no ha sido ajena a esta realidad, ya que si se mira desde la cosmovisión propia existe una gama de experiencias y prácticas que se relacionan a las seis actividades universales que propone el matemático Alan Bishop como el de *contar, medir, diseñar, localizar, explicar y jugar*. Entonces, como lo afirma el autor, la etnomatemática es la relación de la matemática y la cultura, es decir, articula los saberes locales como la forma de contar, de medir y el de diseñar a manera de los Misak, con la visión pedagógica de la matemática escolarizada. De esta forma los niños y niñas Misak del grado cuarto del CECIB La Marquesa, construyeron conocimientos explorando el entorno, extrayendo saberes a sus abuelos, vecinos y en sus quehaceres diarios, tanto en la huerta escolar como en los recorridos por el territorio y en los juegos.

Para los Misak, al igual que otros pueblos como los Wayuu, en el enfoque pedagógico propio los saberes son transmitidos en línea generacional por los miembros de la comunidad y se fortalece la memoria de los mayores y mayores, dando aplicabilidad y visibilidad a la matemática ancestral, dentro y fuera del aula, para lo cual, el diálogo con los Taitas y Mamas fue una estrategia pedagógica para adentrar en el pensamiento matemático




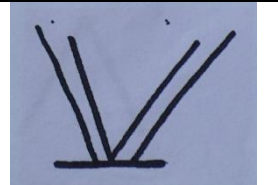

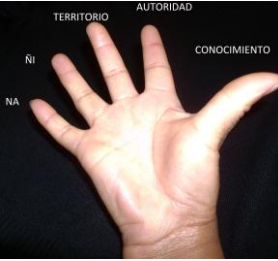
ancestral de los Misak, quienes con la práctica en el entorno y en el diario vivir y con el desarrollo de la oralidad aún conservan visible y vigente el concepto de la matemática propia.

Al igual que todas las culturas andinas, los Misak también conservan el pensamiento de la dualidad y dan el carácter de sagrado al número cuatro. Como lo anotan en el texto “La Matemática desde la Cosmovisión Misak”: “el número dos y el cuatro están estrechamente ligados a la cosmovisión y a la medicina tradicional” (Cabildo de Guambía, 2013:42). En la cosmovisión Misak el sistema numérico fue oral, contaban desde uno hasta cinco, pero no llegaron a representarlo simbólicamente mediante escritos. Expresaban de esta manera: *Kan.....1 Pa.....2 Pø n.....3 Pip.....4 Tratrø5*.

Cada uno de estos números tiene un significado desde la cosmogonía Misak: *kan* representa la primera autoridad en el territorio, el origen del Nu Misak. “Los Misak son originarios de la misma naturaleza del territorio” afirma Taita Julio Tumiñá, (Michambe, 2016). *Pa*, representa **El** y **Ella -Pishimisak y Kallim-** como lo narra en el texto “*Namui Kø llimisak Merai Wam - La Voz de Nuestros Mayores*”: “grandes sabios conocedores del Gran Territorio. (...) Él representa la laguna de **Piendamó** o laguna macho y Ella simboliza la laguna hembra o **Nimpi**”. (Dagua, Tunubalá, Varela y Mosquera, 2005: 33); esta memoria contadas por los mayores simboliza el origen de las primeras semillas del ser Misak. Son unos caminos derechos trazados desde los mayores para protecciones y ayudas entre unos a otros. *Pø n* representa los tres espacios territoriales del mundo Misak: el espacio territorio, espacio autoridad y espacio espiritual. Además, representa el hombre la mujer Misak, y el hijo.

El número cuatro (4) - *Pip* representa las enseñanzas que el *Pishimisak y Kallim-Numisak*-dejó a los primeros *Pi Urek*, como lo describe en el mismo texto en referencia, que dice: (...) “a través de la piedra del sueño, Pishimisak enseñó a los Pi Urek a interpretar el mundo espiritual y material de los hijos del agua” (Dagua, 2005); desde entonces, los médicos tradicionales ejercen la sabiduría del Pishimisak utilizando las cuatro plantas armonizadoras para los rituales. *Tratrø* simboliza las enseñanzas de Numisak como dueño del gran Territorio, dando origen las cinco ciencias representadas en los dedos de la mano del *Pishimisak* (Dagua, 2005).

LOS NUMEROS Y EL SIGNIFICADO DESDE LA COSMOGONÍA MISAK

NUMERO	SIGNIFICADO	SIMBOLO
1 KAN	Representa la primera autoridad.(origen) Kan: isup, aship, mar θ pera pasrapik.	
2 PA	El y Ella -Pishimisak y Kallim- Laguna de Piendamó o laguna macho. Laguna hembra o Nimpi Dualidad: chiyut θ kucha pakat θ k θ pik k θ n tru pakat θ latamisropel θ , lata k θ pee pishinto komik k θ n	
3 P θ N	Representa los tres espacios territoriales del mundo Misak: el espacio espiritual, espacio autoridad y espacio territorio. También simboliza los tres pinkus-tulpas-nak sruk- que significa la unión familiar.	
4 PIP	Representa las enseñanzas que el Pishimisak y Kallim-Numisak-dejó a los primeros Pi Urek, “a través de la piedra del sueño, Pishimisak enseñó a los Pi Urek a interpretar el mundo espiritual y material de los hijos del agua	
5 TRATR θ	Dedo pulgar- Nu tasik- representa la palabra viva de los mayores, las prácticas culturales y el ejercicio de la autoridad en el Territorio. Isupik Dedo índice- kuana eshkapik-simboliza el bastón de mando que llevan las autoridades tradicionales. Símbolo de la vara que señala el territorio. Dedo corazón- mantr θ tasik- es el centro del territorio donde comienza la vida. Namui srolwan srua pasrapik-columna vertebral. Dedo anular- urek mera- es el pensamiento de la nueva generación, estar en equilibrio con los taitas, el consenso y reciprocidad con todos. Representa lo que guarda las enseñanzas de los mayores y separa las energías negativas, lo anula o lo archiva. Dedo menique- lam θ tasik- representa la unidad de la pareja y relaciona la educación propia. Representa la ayuda mutua a la autoridad (alguacil)	 

Cuadro N° 2. Significado de los números desde la cosmogonía Misak

4.1. Lo que se hizo en el aula y fuera de ella para describir el significado y el sentido de las actividades de contar, medir y diseñar desde lo propio.

4.1.1. Los números *Misak*,

Para los Misak el número cuatro representa el pensamiento profundo de los shures y shuras antes y después de la conquista española; hoy sigue siendo el tiempo-espacio que va y vuelve, por eso nuestros mayores nos enseñan seguir practicando sus memorias para el bienestar de las futuras generaciones.

(Gerardo Tunubalá Velasco 2016)

Desde la ancestralidad los Misak utilizaban diferentes formas de expresar la cantidad de algo; por ejemplo, en la comunidad cuando hay mingas y para saber cuántas personas llegaron utilizaban una soga con nudos y así obtenían una cantidad exacta, pero en algunas actividades diferentes como las medidas a ojo y con las partes del cuerpo se aproximaban para tener un dato. Sin embargo, la escritura de la numeración Misak en Nam Trik ha ido evolucionando y proporcionado un vocabulario nuevo en relación a los números. El sistema numérico Misak es de base cuatro y a partir del cinco se forma aditivamente como lo muestran las propuestas más recientes de 1999 a 2011 (observar tabla 2). Ancestralmente desarrollaban en forma oral, no llegaron a representar los números con símbolos como lo hacían en la cultura occidental.

Numeración Occidental	Año de la propuesta					
	1994	1995	1998	1999	2001	2011
0			<i>Lek</i>	<i>Lek</i>	<i>Latrø</i>	<i>Chika</i>
1	<i>Kantø</i>	<i>Kantø</i>	<i>Kan</i>	<i>Kan</i>	<i>Kan</i>	<i>Kan</i>
2	<i>Pakatø</i>	<i>Pakatø</i>	<i>Pa</i>	<i>Pa</i>	<i>Pa</i>	<i>Pa</i>
3	<i>Pønkato</i>	<i>Pønkato</i>	<i>Pøn</i>	<i>Pøn</i>	<i>Pøn</i>	<i>Pøn</i>
4	<i>Pipkatø</i>	<i>Pipkatø</i>	<i>Pip</i>	<i>Pip</i>	<i>Pip</i>	<i>Pip</i>

5	<i>Tratrøkato</i>	<i>Tratrøkato</i>	<i>Tratrø</i>	<i>Tratrø</i>	<i>Tratrø</i>	<i>Tratrø</i>
6		<i>Parøl</i>	<i>Kan waya</i>	<i>Tratrøkan</i>	<i>Trakan</i>	<i>Trakan</i>
7		<i>Kental</i>	<i>Pa waya</i>	<i>Tratrøpa</i>	<i>Trapa</i>	<i>Trapa</i>
8		<i>Løtsø</i>	<i>Pøn pusrik</i>	<i>Tratrøpøn</i>	<i>Trapøn</i>	<i>Trapøn</i>
9		<i>Parøl</i>	<i>Pip pusrik</i>	<i>Tratrøpip</i>	<i>Trapip</i>	<i>Trapip</i>
10		<i>Pins</i>	<i>Kan trul</i>	<i>Srøl</i>	<i>tsi</i>	<i>tsi</i>

Cuadro N° 3., Citada en el texto “La matemática desde la Cosmovisión Misak”
Fuente Taita Jesús Hurtado Pag. 51

Dentro de estos números desarrollados en forma oral encontramos el número cuatro-pip considerado como sagrado, porque está estrechamente asociado a la cosmogonía Misak, al cual se da importancia en esta sección.

Para los *Misak* el número cuatro es especial, expresa la relación de equilibrio y armonía que tiene el ser Misak consigo mismo, con la familia y con la naturaleza. Taita Álvaro Tombé (La Marquesa 2016) en un conversatorio con los estudiantes expresó diciendo que: “en la cosmovisión Misak existen cuatro espíritus que son: *naak mø sik* - espíritu de la candelilla-, *pirø mø sik* – espíritu de la madre tierra-, *pi mø sik* – espíritu del agua-, *isik mø sik* – espíritu del viento, a los cuales, los Misak deben ofrendar a cada uno al momento de realizar alguna labor”.

Teniendo en cuenta lo anterior y las demás enseñanzas transmitidas por el *Pishimisak*, hoy los Misak siguen practicando sus memorias en el tiempo y en el espacio difundidas mediante la oralidad de generación en generación. De esta manera la formación del ser Misak es seguir reconstruyendo la memoria oral de los ancestros, lo cual permite fortalecer la convivencia armónica con el territorio.

Con base en lo anterior, la Práctica Pedagógica se realizó articulando entre los saberes y las prácticas culturales propios y el currículo tradicional de la matemática que se imparten en grado cuarto, para dar significado e importancia al número cuatro considerado como sagrado dentro de la cultura Misak, relacionando además con las seis actividades universales que propone Bishop, que considero, en la actualidad se está perdiendo valor a causa de la imposición de otros conocimientos ajenos.

Se realiza entonces, la siguiente secuencia didáctica con el tema “Los sitios sagrados de los Misak”, formulando la siguiente pregunta:

¿Qué está representando el número cuatro en la cosmovisión Misak?

Para desarrollar esta secuencia didáctica los estudiantes desplazan a una loma y reunidos iniciaron con las siguientes actividades:

- a) Motivación: contar los números en *nam trik* en orden ascendente y descendente sin equivocarse.



Foto N° 10. Niños y niñas en una salida pedagógica. Fuente: propia

- b) Valorar los conocimientos previos de los estudiantes, formulando las siguientes preguntas.

¿Qué sitios sagrados conocen en la vereda? ¿Qué ritual se debe hacer antes de salir a los sitios sagrados? ¿Qué plantas armonizadoras conocen, que sirven para el ritual?

Muchos de los estudiantes y en especial el niño JUAN FELIPE PAJA contesta destacando el número cuatro, como esta: “para ingresar a un sitio sagrado se debe pedir permiso al espíritu de la naturaleza haciendo un ritual con agua limpia por **cuatro** veces”. Además, enumeró los sitios sagrados más conocidos: Mawei pisu - laguna del Abejorro, matse rek sruk tun - cerro de los jóvenes, cresta de gallo, puraya tun. También hablaron de las plantas armonizadoras que utilizan los médicos tradicionales para hacer el ritual: *kasrak* la planta de la alegría; *pishinkalu* la orejuela; *pule pura* el maíz capio; *wañiutsi* la planta rendidora.



Foto N° 11. Dibujo realizado por Juan Felipe Paja. Fuente: propia

c) Dibujar las cuatro plantas armonizadoras

Anotando las respuestas de los estudiantes, se escribe unas oraciones en *namtrik* y en español, resaltando la importancia de las plantas y de los sitios sagrados, luego con mucho interés los estudiantes empiezan a dibujar en sus cuadernos observando en la huerta escolar, que por cierto no encontramos algunas de estas plantas, ya que estas son sembradas y utilizadas únicamente por los médicos

propios.

Los mismos estudiantes manifestaron que dibujaron el conjunto de las plantas armonizadoras y que era necesario hacerlo con el conjunto de las plantas medicinales, de los animales y de otras plantas que se encuentran en la huerta. Bajo esta propuesta de los estudiantes se inicia conceptualizando la noción de conjuntos y la forma como lo determinamos los conjuntos (por extensión por comprensión).

d) Consignar en los cuadernos la definición del concepto del número cuatro del texto “La Matemática desde la Cosmovisión Misak”. “El número cuatro desde tiempos precolombinos se destacó por su carácter de sagrado. Este número está ligado a las diferentes prácticas y creencias de los pueblos ancestrales de América precolombina e inclusive los actuales”. (Cabildo de guambia, 2013).

Siguiendo con la secuencia didáctica:

¿Qué relación tiene el número cuatro con las plantas, los animales y los misak?

Se desarrolla las actividades en una salida a los alrededores de la escuela, repasando los nombres de las plantas y los animales que sirven de medicina y a la vez de ritual para hacer a los niños y niñas recién nacidos y a las maternas; los estudiantes hablan sobre las ritualidades que hacen con las plantas a los recién nacidos: “se deben bañar a los **cuatro**



FOTO N° 12. Niños y niñas en una salida pedagógica. Fuente propia

días con las siguientes **cuatro** plantas: *aluna*, *tram trul*-pepino del monte-, *wañutsi*-planta rendidora-, *ukente chucha*.” También dijeron que se debe hacer limpieza o ritual de refrescamiento por la llegada del *Nu Misak*¹ en **cuatro** días por un médico propio. Todas las respuestas de los niños se anotaron, consignados en sus cuadernos y se hicieron los respectivos dibujos.

Luego en aula con la ayuda de los estudiantes se escribió la siguiente oración: El

pepino del monte es una planta medicinal. Con esta oración se dice que el pepino del monte pertenece a las plantas medicinales. Con este ejemplo se llega a la noción de relación de pertenencia de conjuntos, conociendo los símbolos \in y \notin . Se hizo varios ejemplos relacionados a las plantas medicinales y plantas armonizadoras.

Seguidamente se inicia las actividades preguntando a los estudiantes: ¿Cuáles son los animales que sirven para la medicina y para la ritualidad en la cultura Misak? Los estudiantes dieron respuestas muy acertadas y se vio que han estado muy conectados con los mayores y mayores.

Las respuestas fueron: *pan* o venado, *wik* u oso, el gorrión y otros animales. El



FOTO N° 13. Trabajo realizado por el estudiante Juan Felipe Paja. Fuente propia.

estudiante Geovanny comenta que “con las patas del venado se hace un ritual al niño o a la niña para que cuando sean adultos caminen sin tropezar y sean ágiles como el venado, dándole unos golpecitos en las piernas o en las pantorrillas por cuatro mañanas”. Así muchos rituales se hacen con otros animales y esto hace que el Misak tenga una relación

¹ Nu Misak traducido literalmente significa gente grande, pero el significado esencial es un niño o niña que en el futuro va a ser líder de la comunidad.

armónica con la naturaleza. Con estos diálogos se concluye que si no hacemos rituales, los espíritus de las plantas y de los animales se alejan de los espíritus de los Misak y entonces permanecerán en constantes dificultades.



Foto N° 14. Niños y niñas leyendo el texto Pi Urek. Fuente: propia

Se dio continuidad con una lectura del texto “Pi Urek” de autoría de Mama Bárbara Muelas (2004), formando grupos de cuatro estudiantes para analizar el contenido del texto. Comentaron que el texto habla sobre el origen de los Misak y que continúa con los rituales que *Mama Chuminka* y *Tata Kasik*², enseñaron a los *Pi Urek* a interpretar el mundo espiritual. Después de la lectura los niños y niñas transcriben del texto apartes que mencionan los rituales: “*Pishinkalu pip ishik, kasrak pip kap, pulø kashpura pip trul, pulø mø pamara tamara, kusрмаi pip pinø srua petap, atsimai musikwanpámara, ik pirau nui kasik urek amtrua pishintø tap pua warø ntrai pishi marø pik kui kø n*”. **Pip** representa el número cuatro.

Además se complementa observando un video titulado “La pubertad de la niña *Misak*”, editado por los mismos docentes. Una vez observado, los estudiantes realizan la descripción verbal, donde anotaron los rituales que más resaltan en la cultura *Misak*.

Después de realizar las diferentes actividades de diálogo, se materializó la salida pedagógica al sitio la Chorrera, donde ancestralmente los moradores de la zona bautizaban a los hijos e hijas; se sale con el siguiente propósito:

¿Qué significado tiene hacer visita a un sitio sagrado?

Y para dar respuesta a esta pregunta se procede a caminar. Antes de empezar a caminar se practica lo dialogado en las anteriores clases, es decir se hace un ritual con agua limpia rociando con la mano derecha por cuatro veces por la derecha e izquierda respectivamente, pidiendo permiso al espíritu de la naturaleza y poder ingresar al sitio

² Mayores que direccionaron el pueblo Misak

sin dificultades y se le recomienda no gritar ni hacer bulla porque los mayores advierten que cuando hace mucha bulla o cuando los niños lloran, el kallim se enoja y sucede fenómenos que solo los médicos propios los pueden interpretar.

Se empezó a caminar cuando ya eran casi a las 8:20 am, colocando el cronómetro



Foto N° 15. Niños y niñas caminando hacia la chorrera. Fuente: propia

porque se debía saber cuánto tiempo se gasta en minutos y segundos. En el camino se observó algunas piedras especiales-Kitse sruk- que los mayores utilizaban para moler maíz; pero hoy estas piedras se encuentran abandonadas, simplemente sirven para dar de comer sal al ganado y algunas han ido a parar en los grandes museos del país. La nueva generación no conoce la importancia y la utilidad que le

daban a estas piedras a parte de moler maíz.

Al encontrar estos materiales en el camino surge otra idea o tema a trabajar con los estudiantes, para investigar a los mayores y mayoras el concepto del kitse sruk y relacionarlo con el espiral del Pensamiento Matemático Misak.

Después de recorrer una hora exactamente se llega al sitio la chorrera, es un sitio de gran impresión, un lugar donde representa la dualidad, se encontró una chorrera hembra y una chorrera macho, estas



ancestralmente se molían maíz, *kitso sruk*. Fuente: propia

dos chorreras ancestralmente se denominaba *Munchi marik piur* (chorrera del bautizo). De esto relata el estudiante JUAN FELIPE PAJA “mis abuelos me contaron que los ancestros antes de la llegada de los españoles tenían agua para bautizar a los hijos en lugares especiales como la chorrera que se está visitando”



Foto N° 17. Niños y niñas al pie de la chorrera hembra. Fuente: propia

Para muchos estudiantes es un sitio que visitan por primera vez, debido a que es un lugar alejado de la vereda pero queda en la misma zona donde está ubicada la escuela. De todas maneras los estudiantes quedaron impresionados al ver estos sitios sagrados. Se observó que las dos chorreras por el verano están con escasa agua; en la chorrera macho el agua baja directamente al precipicio, en cambio, en la hembra, el agua baja por los cordones de musgo que están formados y colgados desde arriba.

Después de las 10:00 am se proceden a tomar el refrigerio que todos llevaron, se ubicaron al pie de las dos cascadas, los niños y niñas contaron historias o enseñanzas que los abuelos le han inculcado, tanto en Namtrik como en español, en relación al número cuatro. Reunidos se discutieron la siguiente frase en *nam trik*: *Nam misak merape chi*



Foto N° 18. Niños y niñas en hora de refrigerio, al pie de la chorrera. Fuente: propia



Foto N° 19. El estudiante Miguel Alexander Camayo contando historias en Namtrik. Fuente: propia

marə ppe tap puntrei pip ne maramik kə n. (Los misak si realiza, hace o elabora algo, para que les quede bien, se deben hacer por cuatro veces).

Aquí anotamos, *Urek lincha wamintían* - los estudiantes dialogaron de esta manera:

Miguel Alexander Camayo: “*Namune kəllimisak mera chi marəppe pip ne maramik kə ncha eshkapelə kə n, incha yampa kan libroyu eshkapik pasrapikkope*”

Juan Felipe Paja: “Mis abuelos al llevarme al sitio sagrado como el *Mawei pisu*–laguna del Abejorro me hacen un ritual con agua limpia por cuatro veces y me llevaron hasta completar las cuatro visitas, para que el espíritu de la naturaleza me conceda los deseos”

Luego de mucho diálogo con los niños y niñas y relacionado con la lectura de la clase anterior del texto *Pi Urek* de autoría de Mama Bárbara Muelas, se reflexionó las Prácticas culturales de los Misak con relación al número cuatro, por lo que este número tiene conexión con la medicina propia, la cosmovisión y el pensamiento Misak; es decir que el número cuatro va muy ligada a la parte espiritual, a la medicina preventiva y a la parte cosmogónica de los Misak.

Entre todos analizaron la siguiente frase que se encuentra plasmada en el texto “*Piurek*”: “*Misak merapa, usha merapa, turs musik merapa tap pishintə warə trap kə lleləpe waminchipelə kuikə n; namui pishimisak trek kusrenanik kuinkə n; Metrap srə Mάma Chuminka, Tata Sirupa pi yu amtrup Urekwan kemə ra trek kusrennikuikə n, kaken nə mpe purə kusrepelə kuikə pe chistə ashipelə kua namui pə tə katan chi pə ntrapikpe chish musik puar kuipa, pip ne pi tsura chismisra pulu pumikwan kusrennə pelə kuikə n*”. (Muelas Hurtado, 2004)

Pip ne Urek kuainuk kə shpunappe, wentə amtrup urek mera tap ə sik nə trə rantrei marə pelə kuikə n, mə kə pik kuinkə n, kakatə kasrak kə p kə sh punə melə kuikə n.

A las once pasadas se comenzó a regresar a la escuela y se detuvieron un rato en la cima de una loma jugando a las arracachas, que consiste en arrancar la arracacha que estuviera gecha.

Con el juego que se muestra en la fotografía se dio por terminada la sesión de la salida pedagógica y los y las estudiantes



Foto N° 20. Niños y niñas jugando
Fuente: propia



Foto N° 21. Taita Álvaro Tombé y Mاما Ascensión Tunubalá en diálogo con los estudiantes. Fuente: propia

regresaron a la escuela en perfectas condiciones de salud, porque los espíritus de la naturaleza los cuidaron y los protegieron.

Una vez finalizada la salida se reúnen en el salón para hacer un conversatorio con Taita Álvaro Tombé y Mاما Ascensión Tunubalá para dar respuesta a la pregunta que se hizo antes de la salida a sitio la chorrera; ¿qué significado tiene visitar un sitio sagrado?. Taita Álvaro dice: “*Misakpe pθ tθ katan mθ sik merapa chishkθ mik kθ n, chi marθ ppe pip katθ mθ sik meran*

srθ tramikkθ n, trencha tθ wei chish θ sik amθ namikkθ n. Chu misak kepampimθ srθ kepampθ ppe pishin kina, pipne pi pinθ tsura kepampamikkθ n; incha pisuyu mai ampθ ppe mθ sikwan srθ tra mamik kθ n, ka miantraptθ kθ mθ ampamikkθ n”. Son apartes que el Taita expresa a los estudiantes en relación al número cuatro, los sitios sagrados y las ritualidades que se deben hacer en la cosmovisión Misak.

Los estudiantes participan y el niño MIGUEL ALEXANDER que expresa en lengua materna señala: “*Naimpe piurmeran ashchap yaipe pimθ sik wan, kau mθ sikmeran kuaheechintrap yaikθ n, nai yau, tap kθ ntrai, trektθ wai ushamerapa ellmariklθ pa tap kθ ntrai*”.

La niña Sol Estrellita dice “se visitó dos chorreras hembra y macho, *Kallim-Pishimisak* que habitaban en los lugares sagrados y que cuando no hacen refresco esconden o hacen daño”. Son expresiones que comparten los estudiantes, porque desde sus hogares han fortalecido las prácticas culturales que los mayores les han inculcado.

Para finalizar, en la cosmogonía Misak el número cuatro representa el tiempo-espacio que enrolla y desenrolla la ciencia que *Pishimisak* ha inculcado a los hijos del agua en relación al cuidado que deben tener al gran territorio.

4.1.2. La medida del tiempo en los Misak.

La siguiente secuencia didáctica da seguimiento a las salidas pedagógicas realizadas con el tema “Cómo medían el tiempo los Misak”. Se hace con fin de indagar cómo los mayores y las mayores ancestralmente tenían la noción del tiempo, empezando con la siguiente pregunta:

¿Cuánto tiempo se gastó en hacer el recorrido al sitio sagrado?

¿Cómo medían el tiempo los ancestros?

En la actualidad la noción del tiempo se da en horas, minutos, segundos, días, semanas, meses, años etc., la cual hace que los estudiantes distinguen el tiempo de acuerdo a la hora señalada por el reloj y en la salida pedagógica se había cronometrado antes de partir de la escuela, por lo tanto sabían que se hizo el recorrido en una hora. Teniendo en cuenta lo anterior, el tiempo para el occidente es lineal, es decir lo que va pasando en el tiempo, se va acabando y se queda atrás en el olvido, y el futuro lo esperan porque viene

adelante.

Mientras que en los Misak el pasado está adelante (*Metrap*) y lo podemos ver; es decir, los mayores dejan sembrados experiencias en el pasado, para que los Misak del futuro (*wentθlθ*) guíen y transiten el camino. El taita Avelino Dagua q.e.p.d. afirmaba que: “Un pueblo sin pasado o sin historia es un pueblo muerto, porque de él, es decir del pasado se desprenden raíces para poblar un pueblo”. Por esta razón el tiempo para el

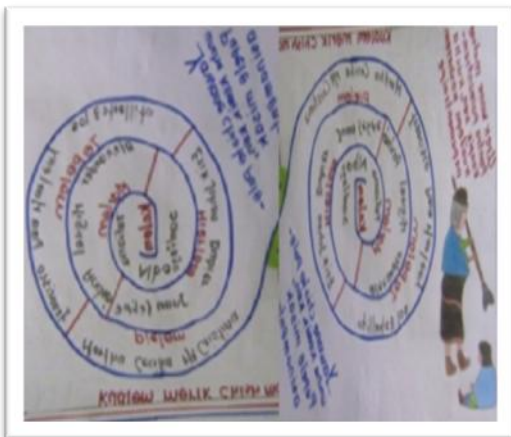


Foto N° 22. Representación del tiempo en espiral. Fuente: propia

Misak no es lineal, sino que se representa en forma de espiral, porque la vida va dando vueltas, como lo afirma en el texto “Cosmovisión Guambiana para la Atención Integral a la Primera Infancia y la Resignificación del PEG”

Unas veces el tiempo se nos presenta como amplias y rápidas cuando pasan muchas cosas, otras pasan lentas y cerradas cuando la vida pasa lentamente o

cuando estamos en las dificultades. La vida va desenrollando con los acontecimientos para volver a enrollarse y así comienza otro ciclo de vida. (Cabildo de Guambía, 2008)

Para ampliar y seguir trabajando el tema se acude al texto “La Matemática desde la Cosmovisión Misak” y se transcribe en el cuaderno lo siguiente:

Para el *Misak* el día comienza a eso de las tres de la mañana. Para determinar algunas horas del día como por ejemplo la madrugada se tiene en cuenta el canto de los gallos. También para determinar la hora del medio día se utiliza un palito y se observa la sombra que se proyecta, ésta que era en forma de un punto debido a la perpendicularidad del sol. Para determinar las horas de la tarde, en el caso de las tres de la tarde se observa la sombra que se proyectaba las montañas (2013:53)

Además se transcriben del mismo citado los siguientes ejemplos de la medida del tiempo:

N°	MEDIDA DEL TIEMPO	EJEMPLO
1	MAWA (DIA, HORAS)	Lø tse (mañana) 6-8 am
		Tø pø kualø m (media mañana) 8-9am
		Kualø m (media mañana) 9-11am
		Kualø m tø pø tak (medio día) 12 m
		Mawap kø pen (media tarde) 3pm-4pm
		Maapen (tarde) 5pm-6pm
		Yem (noche) 7pm-9pm
		Tø pø yem 10pm-11pm
		Yem tø pø tak (media noche) 0m
		Tø pø kualmap (madrugada) 1am-3am
		Kualmap (amanecer) 4am-5am
2	TRUNE (SEMANA)	Pa tru (dos semanas)
3	PØL (MES)	Pip tru (cuatro semanas)
4	PILA (AÑO)	Tsi pa pø l (12 semana)

Cuadro N° 4. Tomado del texto “La matemática desde la Cosmovisión Misak” (2013:53)



Foto N° 23. Experimento de los estudiantes sobre la proyección del sol.
Fuente: propia

Se hizo una comparación con la noción del tiempo de los Misak de ahora, ya que se ha ido perdiendo; ahora tenemos el reloj que nos marca la hora y nos hemos olvidado de la proyección del sol. Con esta actividad los niños y niñas han estado pendiente haciendo los experimentos con la proyección del sol; una pregunta de una niña que surgió durante esta clase fue: como hacían los mayores cuando el día estaba nublado si miden el tiempo con la proyección del sol?

Los estudiantes estuvieron muy curiosos, sobre todos a los que están pendientes de la proyección del sol, cuando salen a descanso de las doce del día, colocando los útiles escolares en forma paralela, observaron la proyección de la sombra de los esferos colocados en el piso y verificaron lo que habían aprendido, como se muestra en las fotografía.

4.1.3. La minga y el conteo ancestral

La minga hace parte de las formas de sentir y de vivir en los *Misak*, por eso los mayores mingaban para permanecer unidos, alegres y en armonía con la gran familia; la minga es “la expresión máxima del *mayaelø* (...) es la institución más antigua del territorio Misak” según el texto “Cosmovisión Guambiana para la Atención Integración a la Primera Infancia y la Resignificación del Proyecto Educativo Guambiano” (Cabildo de Guambia, 2008). Trabajar la minga con los estudiantes fue importante porque se retomó los saberes y las prácticas, que traían consigo desde sus casas.

La secuencia didáctica se elaboró basándose en el plan curricular propio; dentro de este, se trabajó con temas del espiral comunidad, componente formas de trabajo con el subtema la minga. Con esto se busca lograr el siguiente objetivo de enseñanza: Reconocer la minga como una forma de trabajo comunitario y aplicarlo en el pensamiento matemático; cuyos logros a obtener después de terminar la secuencia son: Caracteriza en qué consiste la

minga y conoce las clases de minga; participa en la minga escolar, conoce la técnicas de conteo en la minga ancestral y en la actual.

4.1.3.1. La Minga

Se inicia la clase con la siguiente pregunta:

¿Por qué la minga ha ido perdiendo valor en las comunidades indígenas?

Para dar respuesta a esta pregunta se realizó las siguientes actividades:

Para explorar los conocimientos de los niños y niñas se preguntan:

¿Qué es la minga-mingar?

¿Quiénes participan en la minga?

¿Para qué se mingan?

Los niños y las niñas tienen bastante conocimiento y responden: “la minga es donde la gente sale a trabajar entre todos, a ayudar, a prestar la mano”. El estudiante Juan Felipe es muy atento y listo para responder y participar en clase y dice que en la minga participan todos los Misak, es decir, los hombres, las mujeres, los niños y las niñas y además dice que se minga para limpiar potreros, para sembrar papa y otros cultivos. Los hombres ayudan en el trabajo con palas y machetes; las mujeres ayudan a preparar los alimentos como el mote, el sango, sopa de maíz y otros alimentos.

En la siguiente actividad se escribe algunos apartes sobre el concepto de la minga del texto “La matemática desde la cosmovisión Misak”, que explica de la siguiente forma: “Es una actividad propia de las culturas andinas que aún se conserva hasta nuestros días. Es una actividad donde se presta la mano para realizar un trabajo determinado de manera voluntaria”. (2013: 59)

En la otra actividad los niños dibujan la minga y transcriben un consejo de los mayores del texto “Amə nam Kusrekun”: “Urekwane chu ampə ppe metrana ampamik kə n, kuaimantsik wetə kə mə wei muraramə waei elə kə ntrai”. Dicho texto transcrito por los estudiantes se muestra en la siguiente fotografía.



Foto N° 24. Tomada del texto Amø nam Kusrekun. Fuente: propia

Luego se coloca un trabajo para realizarlo en la casa con la ayuda de los padres o mayores que consiste en averiguar las clases de minga y socializar cada estudiante.

En la siguiente sesión los y las estudiantes participaron y enumeraron las clases de minga, los cuales se escribieron en el tablero: minga en la agricultura, en la construcción de la casa, en la preparación de las ofrendas, en el matrimonio, en la recuperación de la tierra, en los velorios, en los arreglos de carretera y la minga escolar

etc.

Luego se proceden a hacer la minga escolar y los estudiantes salen a la huerta a desyerbar un lote para sembrar hortalizas como muestran las fotografías anteriores; antes de ingresar al ya tul se hizo un ritual con agua limpia rociando por **cuatro** veces a la derecha y a la izquierda; este ritual se hace para que rinda el trabajo y para limpiar las malas energías que los niños y niñas traen de la casa o recogen en el camino cuando vienen a la escuela.

Los estudiantes conocen desde sus casas este tipo de trabajo, por lo cual lo realizan con mucho dinamismo y habilidad, para que les rinda y les quede bien hecho. Esta actividad se termina después de dos horas de labor de los estudiantes en la huerta escolar o ya tul. En medio de la actividad, los estudiantes comentaron algo de cómo contaban los Misak cuando en las mingas participaban gran cantidad de personas.



Foto N° 25. Los niños en minga. Fuente: propia

4.1.3.2. ¿Qué técnicas de conteo utilizaban los ancestros en un trabajo colectivo?

Todas las culturas del mundo han tenido sus propias formas o técnicas de conteo, pero la matemática occidental en su condición de universal y racionalista ha desviado gradualmente constituyendo un saber neutral de la cultura. Para los Misak el conteo, desde los tiempos históricos, ha sido una actividad necesaria, debido que se utilizaban para saber el número de personas en las mingas, los animales o para saber el número de personas dentro del territorio.

Alan Bishop en su texto “Aproximación Sociocultural a la Educación Matemática” afirma que:

Contar es una manera sistemática de comparar y ordenar objetos diferenciados. Puede involucrar conteo corporal o digital, con marcas, uso de cuerdas u otros registros, o nombres especiales para los números. También se pueden hacer cálculos con los números, con propiedades predictivas o mágicas asociadas con alguno de ellos (Bishop, 2005:37)

Teniendo en cuenta lo anterior, se esquematiza la secuencia didáctica realizando las siguientes actividades:

- Hacer una dinámica buscando una manera para contar sin utilizar los números.

En esta actividad los niños y niñas se reunieron y empezaron a pensar y hablar en cómo resolver la situación teniendo en cuenta que los ancestros únicamente contaban oralmente hasta cinco - tratrø . Aquí se da cuenta que en los años anteriores han tenido nociones sobre el conteo mediante sogas con nudos, porque cada niño representó con un nudo y se terminó la dinámica. Los estudiantes dicen que es más divertido utilizar este tipo de conteo y que le gustaría hacer esta práctica en el trabajo con los padres.

- Transcribir al cuaderno del texto “Matemática desde la Cosmovisión Misak” (cabildo de Guambía 2013), página 50.

Cada nudo representaba un asistente a la minga y lo relacionaban con el número de utensilios. A la sogá con nudos al final de la minga, se hacían el refrescamiento y se colgaban en el centro de la casa. Así, se hacía en cada minga; era una forma de llevar la estadística de cada minga



Foto N° 26. Soga con nudos, representación que hicieron los estudiantes. Fuente: propia



Foto N° 27. El niño Geovanny con la sogá con nudos. Fuente: propia

De acuerdo al número de nudos, también correspondía la proporción de los ingredientes en la preparación de los alimentos.

En las fotografías se observa la sogá con nudos que los estudiantes realizaron en las actividades, pues ellos ya saben cómo los ancestros contaban cuando los Misak se reunían en grandes cantidades.

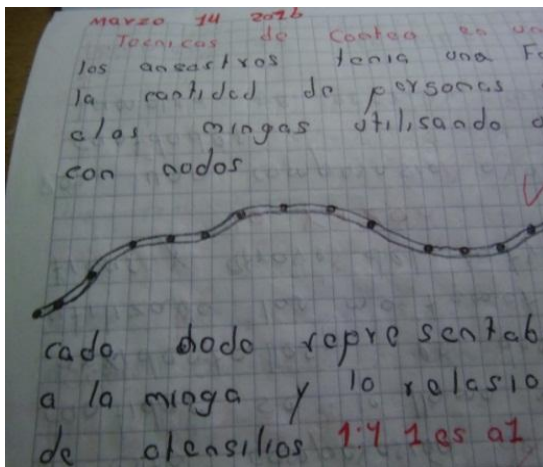


Foto N° 28. Trabajo de estudiantes realizados en los cuadernos. Fuente propia

Dentro de esta actividad se continuaba hablando sobre cómo los mayores relacionaban cada nudo con la persona, es decir hacían una relación 1:1, un nudo es una persona; de esta manera las mayores que estaban en la cocina preparando los alimentos, relacionaban cada nudo con un utensilio de cocina, es decir cada nudo era un plato de comida, así mismo relacionaban con cada nudo la cantidad de ingredientes. Así a las mujeres no les faltaban

comida ni tampoco le sobraba, todo estaba a la medida.

Con esta clase los estudiantes aprendieron que los mayores comparaban dos cantidades, es decir los ancestros aplicaban una aproximación al concepto de función BIYECTIVA. Tal expresión de la matemática occidental definida como una relación entre dos conjuntos donde a cada elemento del conjunto de partida le corresponde un único elemento del conjunto de llegada y cada elemento del conjunto de llegada es imagen de un único elemento del conjunto de partida.

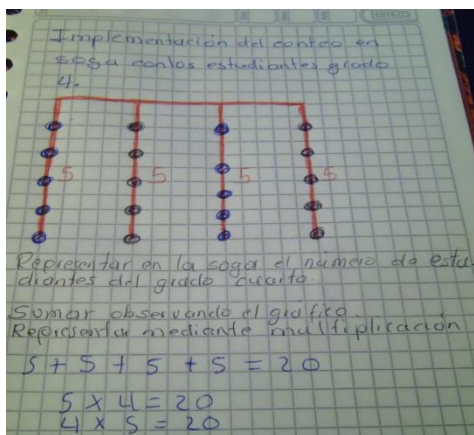


Foto N° 29. Apunte de estudiantes. Fuente propia

Se empieza a trabajar con los niños dibujando en el cuaderno la soga con los respectivos nudos que representa el número de estudiantes del salón.

Ubican en cada hilo colgante de cinco nudos luego suman y lo representa en forma de multiplicación así:

Suma: $5+5+5+5 = 20$

Producto: $5 \times 4 = 20$

Para reforzar los conocimientos se hizo unos ejercicios enunciando unas situaciones que representen la comparación de dos cantidades; por ejemplo:

“Si en una minga las mayores necesitan hacer la comida y por cada persona se echan 2 tazas de papa”. Se necesitaba escribir la razón en las dos formas, es decir de esta manera: 1:2 o $\frac{1}{2}$ relacionado o comparando la cantidad de personas con la cantidad de ingredientes que le echan en la olla, en este caso la cantidad de papas. Se hace esta comparación porque en las mingas, las mujeres entre mayores, jóvenes y niñas se reúnen en la casa para hacer el almuerzo y la comida para los hombres que van al trabajo.

Al final se concluyó que los ancestros no contaban, ni escribían pero utilizaban los conceptos matemáticos en sus prácticas y a través de la oralidad en todas las actividades económicas, sociales y espirituales. Lo cual no es visible ante los ojos de la matemática occidental.

4.1.3.3. ¿Cómo cuentan los Misak ahora?

Los Misak de ahora ya han adoptado conocimientos occidentales, para su conteo es necesario utilizar la simbología de los números, sin embargo, en muchas actividades sociales donde se reúnen gran cantidad de personas, utilizan aún estrategias de los aborígenes, como por ejemplo repartiendo confites u otros alimentos que tengan relación uno a uno (1:1). Para profundizar el tema con los estudiantes se da seguimiento a la secuencia didáctica denominada La minga, realizando las siguientes actividades:

- Averiguar a los estudiantes que técnica de conteo utilizan en un velorio.

Se hace la pregunta, porqué es una actividad social y espiritual donde todo mundo asiste en caso del fallecimiento de un familiar o vecino.

Aquí los y las estudiantes conocen como se cuentan, por experiencia en los casos sucedido en la familia, y dicen que se cuenta repartiendo bananas o confites a todos los asistentes, expresando que cada empaque contiene 100 unidades. Para lo cual se pregunta: si se acaban 3, 4 o 5 bolsas de bananas cuantas personas asisten al velorio. A estas preguntas los niños responden de una manera muy coherente, es decir suman mentalmente de cien en cien correctamente.

Teniendo el conocimiento sobre el tipo de conteo ancestral, se continúa con el concepto de FUNCIÓN, ya que se encuentra una relación 1:1, es decir se relaciona un objeto con la persona, una banana es una persona. Se transcribe del texto “La Matemática desde la Cosmovisión Misak”



Foto N° 30 Trabajo de los estudiantes sobre las técnicas de conteo. Fuente: propia

donde menciona:

Actualmente una forma de contar en los velorios o mingas es a través de las bolsas de bananas que contienen 100 unidades. Se establece una relación 1-1 entre un objeto y la persona. Es una práctica semejante al de las culturas antiguas que utilizaban la bolsa y las piedras para contabilizar los rebaños. (Cabildo de Guambía, 2013:50)

Luego se hace una lectura “Conozcamos como escribían los números los egipcios”, del texto “Nivelemos 3 Matemáticas”, que se trata las diferentes formas de contar y que engloba el concepto del conteo de los Misak. Los niños y niñas escriben lo que han entendido de la lectura y sobre la clase de las formas de conteo de los Misak, la actual y la ancestral, como se muestra en las siguientes fotografías.

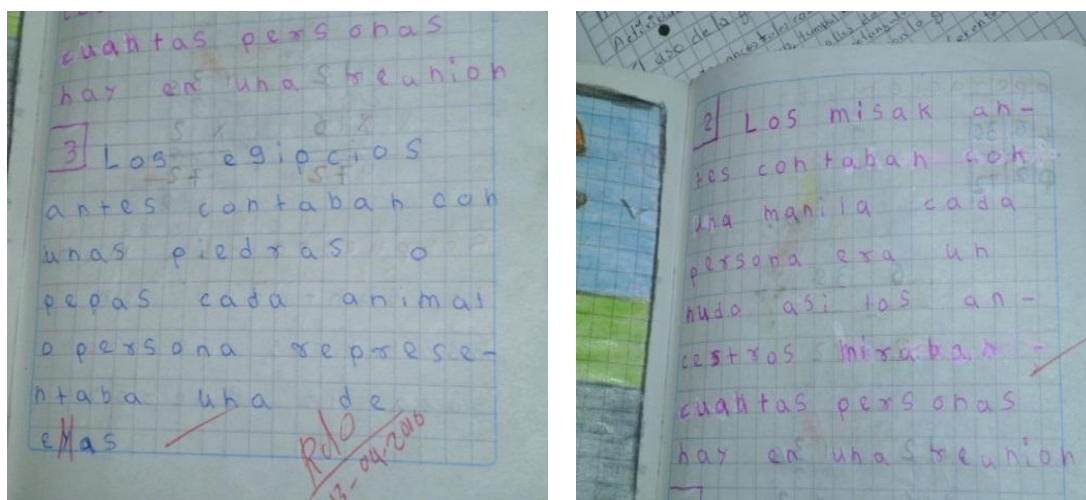


Foto N° 31. Escrito de los estudiantes sobre la lectura. Fuente: propia

Además, se hizo varios ejercicios con diferentes situaciones relacionadas con el diario vivir de los niños y niñas, en el cual aparece otro tema relacionado al concepto de RAZON, que en matemática occidental se define como la comparación de dos cantidades.

El primer ejercicio es: “En una minga de padres de familia para el aporque del cultivo de la papa, las Mamas preparan 1 libra de arroz por cada 5 padres de familia. Cuantas libras se preparan si asisten 35 padres de familia. En esta situación se pretende que los niños calculen la cantidad que determine comparar dos razones equivalentes, es decir:

La razón dada es: **5:1** o $5/1$, para formar razones equivalentes.

Padres de familia	5	10	15	20	25	30	35
Libras de arroz	1	2	3	4	5	6	7

Haciendo este cuadro los estudiantes repasan las tablas de multiplicar, además obtienen mentalmente los múltiplos de un número, en ese caso el del número 5.

La respuesta a la situación anterior es: para 35 padres de familia se deben preparar 7 libras de arroz.

Con estas razones: $5/1, 10/2, 15/3, 20/4, 25/5, 30/6, 35/7$ se forman proporciones.

Así $5/1 = 10/2 = 15/3 = 20/4 = 25/5 = 30/6 = 35/7$. De esta manera se llega al concepto de las razones y proporciones aplicando a muchas situaciones de la vida diaria. Así se hizo ejercicios con todos los números para repasar las tablas de multiplicar y el concepto de fracción.

El tema de técnicas de conteo de los ancestros y en la actualidad en los Misak, surge a partir de la realización de la primera minga que se hizo con los estudiantes en la huerta escolar. Con estas clases se da cuenta que los ancestros no contaban los números ni escribían como lo hacen ahora, sino que ancestralmente lo hacían en forma oral únicamente hasta el número cinco - kan, pa, pø n, pip y tratrø ; sin embargo, ellos no se quedaron atrás en el conteo del número de personas en la mingas y reuniones de gran número de personas. Estas técnicas fueron quedando atrás y en el olvido a raíz de la aparición del sistema numérico occidental.



Foto N° 32. Trabajo de los estudiantes son ejemplos donde se pintan de acuerdo a las razones dadas. Fuente: propia

4.1.4. El Diseño Misak

Según Bishop, diseñar es otra actividad universal que ha contribuido al desarrollo del conocimiento de la matemática en todas las culturas existentes en el mundo y lo define en sus términos así:

Creación de una forma o diseño para un objeto o para una parte del entorno espacial. Puede involucrar la construcción del objeto como una plantilla copiable o como un dibujo convencional. El objeto se puede diseñar para usos tecnológicos o espirituales y la forma es un concepto geométrico fundamental. (Bishop, 2005)

Los Misak día tras día crean formas en el entorno espacial o territorial, es decir diseñan en el *ya tul*, que es un espacio de trabajo y aprendizaje, donde se encarga la mujer Misak teniendo como apoyo para la economía familiar. Por lo tanto, en los centros educativos la huerta escolar es un espacio donde los y las estudiantes siembran y cosechan los conocimientos matemáticos a través del hacer.

4.1.4.1. Diseñando y sembrando en la Huerta.

En este sentido, se construye una secuencia didáctica titulada: Diseñando y sembrando en la huerta, donde se busca lograr el siguiente objetivo de enseñanza: Reconocer el uso de la geometría en los diseños Misak; cuyos logros a obtener después de terminar la secuencia son: Ayuda a diseñar en la huerta escolar para sembrar hortalizas; conoce los diseños de la huerta que son apropiados por los Misak; valora las diferentes prácticas que realizan antes y después de cultivar y cosechar en la huerta.

Se inicia la clase en lengua materna - nam trik - hablando sobre el diseño que hacen los Misak en la huerta - con las siguientes actividades:

- Preguntas a los estudiantes sobre las prácticas apropiadas a la hora de salir a la huerta.
- Valorar todos los conocimientos que los niños traen consigo.

- Salida a la huerta escolar con los estudiantes.

Después de conversar un rato los y las estudiantes se proceden a salir a la huerta escolar para aplicar lo aprendido en el salón de clases.

Como muestran en las siguientes fotografías, en la huerta por lo general se hacen unas eras en forma rectangular para sembrar hortalizas como el cilantro, la zanahoria y otros cultivos. Las siembras se hacen en líneas rectas quedando en forma paralelas.

Niñas y niños preparan el terreno con el fin de que queden aptas para sembrar. Esta es una minga pequeña y de los pequeños, pero que tienen grandes significados en la vida de la niñez Misak, para seguir fortaleciendo los valores y principios de colectividad que dignifican al ser Misak en el tiempo y en el espacio.

Cuando los estudiantes se reúnen para trabajar lo hacen muy bien, ya que han aprendido desde la casa y en la escuela estas actividades son complementarias a esos conocimientos, para fortalecer y rescatar desde la práctica, la matemática ancestral, que está inmersa en los quehaceres diarios y en las actividades sociales y culturales de los Misak.

En la fotografía se observa la huerta después de desyerbar la maleza y la zanahoria está sembrada en forma de línea recta paralelas entre mata y mata. Después de desyerbar las eras se proceden a sembrar más hortalizas que sirven para el consumo de los mismos estudiantes, de esta manera desde los establecimientos escolares se practican los valores culturales conservando la economía propia y la soberanía alimentaria



Foto N° 33. Huerta lista para sembrar. Fuente: propia



Foto N° 34. Estudiantes diseñando la huerta. Desyerbando y preparando el terreno
Fuente: propia

Los estudiantes aprenden matemáticas en la huerta hablando y haciendo; desarrollan en la práctica conceptos matemáticos que responden a las necesidades de acuerdo al contexto. Ellos y ellas son muy curiosos, ya que exploran en el medio algo nuevo que aprender, por ejemplo, los animales o microorganismos que viven en el entorno.

Una vez terminada de preparar el terreno se procede a sembrar cilantro en la huerta escolar. Las eras quedan en línea recta y paralelas, por lo tanto los estudiantes aprenden en la huerta a noción de líneas rectas, paralelas y perpendiculares.

Los surcos o las rayas más oscuras que atraviesan las eras también están diseñadas en forma de rectas paralelas entre sí, pero están diseñadas en forma perpendicular a las eras. Por lo tanto, desde que nuestros mayores apropiaron las prácticas de instalar huertas, tenían la noción de la línea recta, pero desde la visión Misak, o sea con un inicio y un fin de esa



Foto N° 35. Estudiantes en minga. Terreno apto para la siembra. Fuente: propia

línea, contrario a la definición de la academia sobre la línea recta que conceptúa como un conjunto de puntos sin un inicio o un fin.

4.1.4.2. De la huerta al aula escolar.

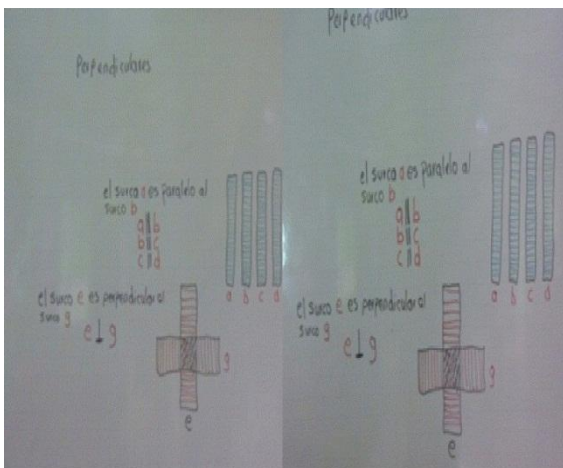


Foto N° 36 Trabajo realizados en clase.
Fuente: propia

Una vez finalizada en la huerta escolar los estudiantes observan las figuras diseñadas en el ya tul-huerta, para luego plasmar en sus cuadernos.

Los estudiantes describen en forma oral lo que se hizo en la huerta escolar. Hablan sobre los cuatro surcos elaborados en forma de rectángulos, los cuales son paralelos entre sí como se muestran las fotografías:

Con esta actividad en el salón, los y las estudiantes dibujan en sus cuadernos lo

observado para profundizar el conocimiento sobre la definición de líneas rectas desde la academia; se dibujan en el tablero los cuatro surcos y se bautizan con letras del alfabeto en minúsculas, a,b,c y d; luego se escribe los siguientes enunciados matemáticos:

El surco **a** es paralelo al surco **b**

El surco **b** es paralelo al surco **c**

El surco **c** es paralelo al surco **d**

Seguidamente, se escribe con símbolos los enunciados matemáticos:

$(a \parallel b \parallel c \parallel d)$, las eras nunca se cortan, además tienen la misma distancia entre era, es decir **a** es paralelo a **b**; estas distancias son calculados a ojo por los estudiantes, por lo cual no se necesitó algún patrón de medida convencional para realizarlo.

Consecutivamente, se dibujó otras eras o rectas que se cortan, al cual lo llaman rectas perpendiculares. Es decir la era **g** y la era **e** y se escribió la **era g es perpendicular a la era e**; como se muestra las siguientes fotografías.



Foto N° 37. Dibujo de los estudiantes, figuras geométricas en la huerta. Fuente: nronia

4.1.5. Medidas antropométricas Misak.

Las acciones de medir son universales, sin embargo las formas de medir son diferentes en cada una de las culturas, y los patrones de medida son diferentes; se puede decir que las necesidades de un contexto son diferentes a otro contexto, señala Moran y Acosta (2015, pag. 47).

La acción de medir está muy relacionada con el medio cultural, social y económico y las situaciones que suceden, y vale la pena apreciar los aportes significativos para el desarrollo del pensamiento matemático. En relación a la actividad de medir Bishop afirma:

(...) medir es la tercera actividad 'universal' e importante para el desarrollo de las ideas matemáticas y se preocupa de comparar, ordenar y cuantificar cualidades que tienen valor e importancia. Aunque todas las culturas reconocen la importancia de ciertas cosas, de nuevo vemos que no todas las culturas valoran las mismas cosas en la misma medida. Gran parte depende del entorno local y de las necesidades que este provoca (Bishop 1999, p.55)

Para los Misak las prácticas de la medición no son ajenas, es otra actividad que han permitido desarrollar desde sus prácticas culturales la matemática propia y es muy diferente tanto para el hombre como para las mujeres. Para medir la longitud de las artesanías como anaco, la ruana de los hombres y el *tampal kuari*, las mujeres utilizan las partes del cuerpo

(las manos, los dedos, el brazo), mientras que los hombres utilizaban los pasos como patrón de medida en los sitios de trabajo, por ejemplo, cuando se requiere sembrar la papa, el maíz, etc. además, tenían sus propias formas de medir el peso de los productos alimenticios cuando se necesita intercambiar por otros. Aunque también los hombres se aplican las medidas con las manos para las cuartas, el jeme, el pulgar, las brazadas para el cinchón o kalustsi, el cargador o nisrei, para la cargas en las bestias, así como las brazadas y las cuartas en la hechura de la cinta para el tampal kuari.

4.1.5.1. Midiendo distancia en el ya tul.

Se continúa la estrategia de las clases en lengua Nam trik, dentro del tema de las medidas, con la secuencia didáctica denominada “Midiendo distancia en el ya tul”, con el siguiente objetivo de enseñanza: Fortalecer y rescatar los patrones de medidas no convencionales propios de los Misak. Al finalizar esta actividad el o la estudiante logra los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Conoce los patrones de medida ancestral utilizadas en el ya tul.
- Valora los conocimientos de los mayores
- Aplica los conocimientos en la huerta a la hora de sembrar las hortalizas

Para alcanzar los objetivos propuestos, se inicia la actividad con la siguiente pregunta:

¿Cómo medían los Misak ancestralmente si no conocía el metro occidental?

Para desarrollar esta actividad se utilizó el texto “La Matemática desde la Cosmovisión Misak”, escribiendo la Historia de la Medición, que dice:

“Cuando el hombre empezó a dedicarse a la agricultura, tuvo que idear un sistema para medir el tiempo en las épocas de siembra y cosecha, finalmente en su etapa de comerciante, necesitó crear un sistema para fijar el peso, volumen y el valor de sus productos para intercambiarlos con los pueblos vecinos” (cabildo de Guambia2013: 53)

Además, se escribe otra parte del texto sobre la definición de las medidas antropomórficas:

“El ser humano, desde sus inicios, ha necesitado medir. Para lo cual utilizó el ancho de los dedos, el largo de su brazo, el tamaño de su pie, los pasos etc. convirtiendo así en patrones de medida”.(2013:53

Los patrones de medida no convencionales utilizadas en la huerta para la siembra son las siguientes: cálculo a ojo, el jeme, la cuarta y los pasos, utilizando las partes del cuerpo.

De esta manera, como muestra la fotografía, los niños hicieron los surcos para la siembra calculando la distancia entre surco a surco a ojo o con las manos, es decir ellos con sus manos miden una cuarta aproximadamente y las niñas esparcen la semillas y las otras fertilizan con abono orgánico calculando con sus manos (*kan tsuna*) a cada surco.



Foto N° 38. Estudiantes midiendo los surcos sembrados. Fuente: propia

Todos estos conocimientos los niños y niñas los trae desde la casa, ya que los padres les ha inculcado desde muy pequeños; los niños (@) Misak en sus juegos imitan los oficios del papá y la mamá y de los mayores que están a su alrededor; por esta razón, a partir de los 7 años manejan bien y con cuidado los utensilios de trabajo.

Los estudiantes recogen el abono orgánico para llevar a la huerta y echar en cada surco a la medida de las manos y a ojo de cada niño o niña.

La huerta ya está sembrada y bien abonada, y con las medidas exactas, sin necesidad de un metro u otro patrón de medida; ellos a ojo calcularon donde va plantado cada mata de cilantro, y ahora observan su trabajo, ya que es una actividad muy creativa diseñando en la huerta. Los estudiantes conocen y distingue los patrones de medida de longitud que se usaban y aún usan los Misak en la huerta tradicional, utilizando las partes del cuerpo.



Foto N° 39. Estudiantes recogiendo abono orgánico para llevar a la huerta. Fuente: propia

4.1.5.2. Mujer Misak midiendo y tramando los tejidos

Se avanza con el tema de las medidas, con la secuencia didáctica denominada “Mujer Misak midiendo los tejidos” con el siguiente objetivo de enseñanza: Fortalecer y rescatar los patrones de medidas no convencionales propios de las mujeres Misak en la elaboración de tejidos. Al finalizar esta actividad el o la estudiante logra los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Conoce los patrones de medida ancestral utilizadas para medir los tejidos.
Utiliza el cuerpo para medir algunos objetos.
- Mide el salón de clases utilizando las medidas ancestrales.
- Valoran los oficios de las mujeres.

Esta actividad se inicia con una pregunta problémica:

¿Qué patrón de medida utilizan las mujeres *Misak* a la hora de elaborar los tejidos?



Foto N° 40 Estudiantes con la Mάma frente al telar. Fuente: propia

Se inici3 la actividad con una salida pedag3gica a la casa de Mάma Ana Graciela Tomb3 Tunubalά, all3 los estudiantes fueron muy bien recibidos, ya que ella es muy dinάmica y le gusta que los ni3os y ni3as aprendan lo propio, desde el contexto.

La Mama Graciela consiente de que los ni3os deben tener una educaci3n integral explica a los estudiantes la forma como se med3an y miden ahora


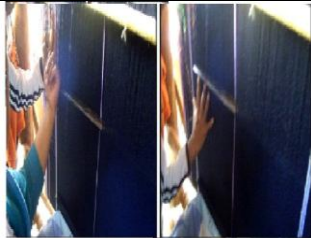


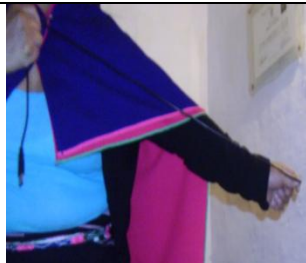
cuando estān elaborando el anaco o falda de la mujer Misak en un telar; un estudiante mide en cuartas el anaco para saber cuānto mide de ancho; tambi3n explica que cada franja de colores mide un dedo - *kan tratra* - que es una medida exacta para cambiar las franjas de colores.

Los estudiantes reciben a la Mάma, la macana o palo de chonta para tramar el anaco. Se turnaron y cada uno practicaron el oficio que hacen las mujeres Misak; esta actividad fue muy divertido y se observ3 inter3s en aprender preguntando. La Mάma explic3 el significado de las partes del anaco: la parte de arriba significa el d3a y la parte de abajo la noche y aclara que estas dos partes significan el tiempo y el espacio, que los Misak lo tienen en la memoria y por tanto no estā escrito en los libros.

4.1.5.3. Practicando las medidas ancestrales

En esta actividad, con la ayuda de los estudiantes se escribe unas definiciones de las medidas propias como:

El jeme -*kan wayak*, la cuarta - *kan tasik*, los dedos - *Tasik urek wara* y los pasos - *kan punik*- la brazada-*kan kual*.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS			
NOMBRE	SIGNIFICADO	DIBUJO	UTILIDAD
El jeme: o <i>kan wayak</i>	Medida de longitud		Lo utilizan las mujeres Misak en la elaboración de los tejidos como el anaco y la ruana, también en la elaboración del <i>tampal kuari</i> o sombrero ancestral.
La cuarta: o <i>kan tasik</i>	Medida de longitud		Utilizado por las mujeres para la elaboración de los tejidos propios. También lo utilizan en la siembra de hortalizas.
Dedos: <i>tasik Urek wara</i>	Medida de longitud		Utilizan las mujeres en la elaboración de tejidos propios.
Los pasos: Trap punik	Medida de longitud		Utilizada tanto las mujeres como los hombres en la huerta cuando se requiere sembrar papa, maíz, etc. Además se utilizaban para medir el perímetro y el área de una vivienda al momento de construir.
la brazada: <i>kan kual</i>	Medida de longitud		Utilizada para diferentes actividades como en la huerta para sembrar papa, maíz, etc. Los hombres lo utilizaban para la construcción de viviendas.

Cuadro N° 5. Las medidas de longitud ancestral

Luego los estudiantes proceden a dibujar las medidas ancestrales y a practicar midiendo sus sillas con los dedos.

Finalizando la actividad los y las estudiantes realizan un ejercicio, midiendo el perímetro del salón y de la batería sanitaria arrojando los valores en medidas no convencionales, en este caso el patrón de medida es el paso; ellos miden, luego dibujan en sus cuadernos colocando los resultados y a cada estudiante arroja resultados



Foto N° 41 Estudiantes midiendo la batería sanitaria de la escuela y las sillas. Trabajos plasmados en los cuadernos. Fuente: propia

diferentes debido al tamaño de los pies. Luego ellos suman los resultados para hallar el perímetro de la batería sanitaria y el salón.

Por último, se deja un trabajo para la casa de medir y hallar el perímetro de la habitación de cada estudiante utilizando las medidas propias. Al final vemos en las fotografías los trabajos de los estudiantes cuyos resultados se da en pasos y no en medidas convencionales como el metro.

Por último se planeó una pequeña evaluación escrita (ver anexo 1) de lo que se ha visto en las clases anteriores, con preguntas tipo prueba saber; aunque estas pruebas son para la competencia, es importante aplicarlos porque algunos niños y niñas cuando inician el bachillerato se van a diferentes colegios del municipio de Silvia, y es necesario que vayan familiarizando a este tipo de actividades.

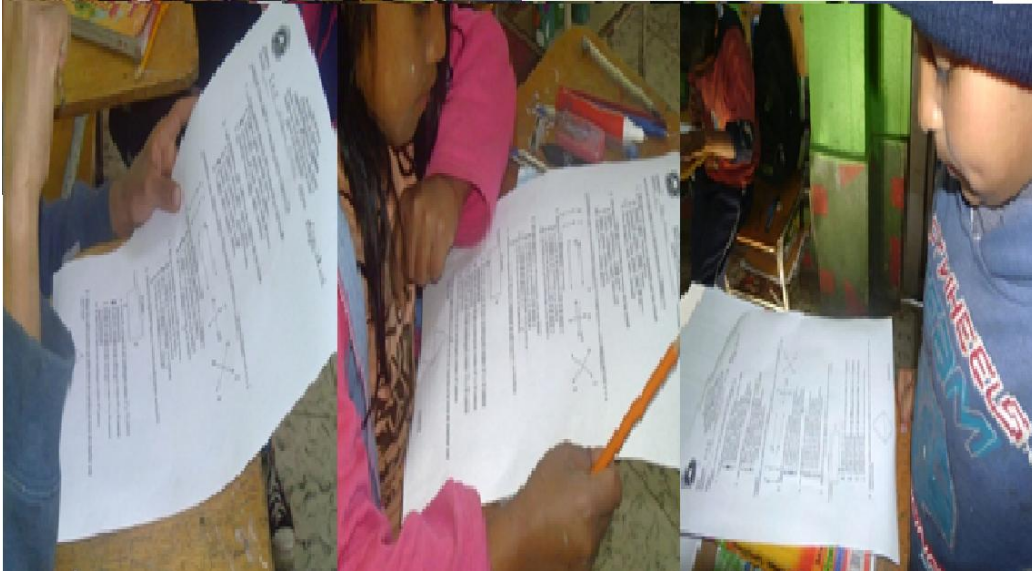


Foto N° 42 Estudiantes en evaluación escrita. Fuente: propia





















4.1.6. La numeración y el ábaco Maya

Se parte de que en el mundo existe diversidad de culturas y que cada una de acuerdo a su entorno tienen diferentes estructuras sociales, económicas y culturales, enfrentando así diferentes problemáticas y a la vez generando distintas soluciones a los mismos. En este sentido, de acuerdo a las prácticas culturales desarrollan un considerable número de evolución en el área de la matemática.

Como se puede ver, en América han existido tres culturas grandes que han tenido un progreso importante en todo los ámbitos culturales; Los Mayas fueron uno de ellos, un pueblo de gran categoría para la historia de América y del mundo. Ha prosperado en la parte de la arquitectura, la astronomía, especialmente en las matemáticas. Su sistema numérico fue creado como una herramienta para medir el tiempo y no para hacer cálculos matemáticos y fue desarrollado de forma independiente al resto del mundo, era muy evolucionado y complicado, además contaban con el concepto del Cero. Por eso, los números Mayas tienen que ver con los días, meses y años, y con la forma en que organizaban el calendario. Según Navajas Josa en su texto “Introducción a las Culturas Americanas Prehispánicas” afirma que “el sistema numérico maya es vigesimal y se basa en una combinación de puntos para indicar la unidad y barras con valor numérico de cinco.

El tiempo es cíclico y recurrente, por lo que todo lo que ha pasado volverá a suceder en un futuro”. (2002).

En la cultura Maya existen tres símbolos representados gráficamente a los números, del 1 al 19, así como del cero: un sistema numérico de puntos y rayas así:

0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19
				

Cuadro N° 6. Los números arábigos y Mayas.

Se inicia la práctica con el siguiente objetivo de enseñanza: Conocer el sistema numérico de la cultura Maya; además se busca que el estudiante al finalizar las actividades: distinga el sistema numérico Maya; conozca la cultura Maya y el manejo del ábaco. Aplique la operatividad maya, suma y resta.

Se formular una pregunta problémica:




¿Por qué las otras formas de numeración y conteo ha ido perdiendo valor?



Foto N° 43 Estudiantes ubicando la cultura Maya. Fuente: propia

Se hace una pequeña reflexión recordando las formas de conteo ancestral de los Misak, a partir de ahí se repasa la ubicación geográfica y las características de la cultura Maya, Luego se habla del sistema numérico propio que tenían los Maya y se transcribe algunos apartes del texto “La Matemática desde la Cosmovisión Misak”, “Maya significa maestro de las estrellas, su sistema numérico es vigesimal, base 20, se

basaban en el ábaco o NEPO que se maneja de abajo hacia arriba, consta de tres símbolos puntos, barra y conchas” (2015, pág. 31). Seguidamente, se dibuja el cuerpo del hombre y se explica el significado de los tres símbolos que representan en el sistema numérico Maya.

Valor numérico decimal	Símbolo Maya	Significado
0		Cuerpo
1		Cabeza del hombre
5		Extremidades

Cuadro N° 7. Los símbolos de los números Mayas.

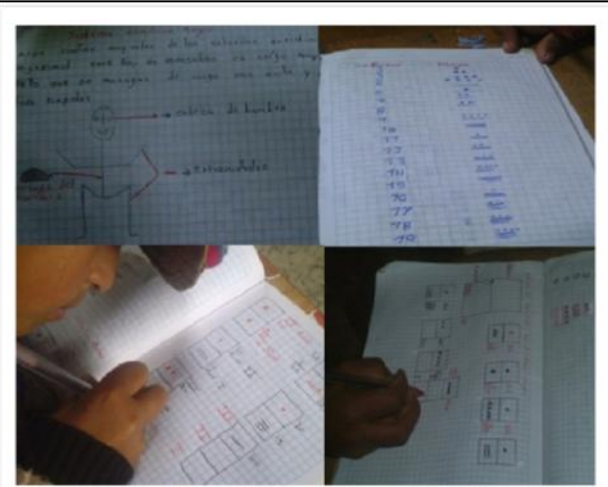


Foto N° 44 Trabajo de los estudiantes sobre la numeración Maya. Fuente: propia

Después de hablar con los estudiantes se procede a hacer ejercicios que consta de pasar del sistema decimal al sistema maya, para que los estudiantes realicen en sus cuadernos, dibujando cuadros de dos niveles. Los siguientes números decimales 4, 5 19, 20, 21, 30, 39, 40, 100

Se explicó las reglas que se tiene

en cuenta cuando se cambia de un nivel a otro:

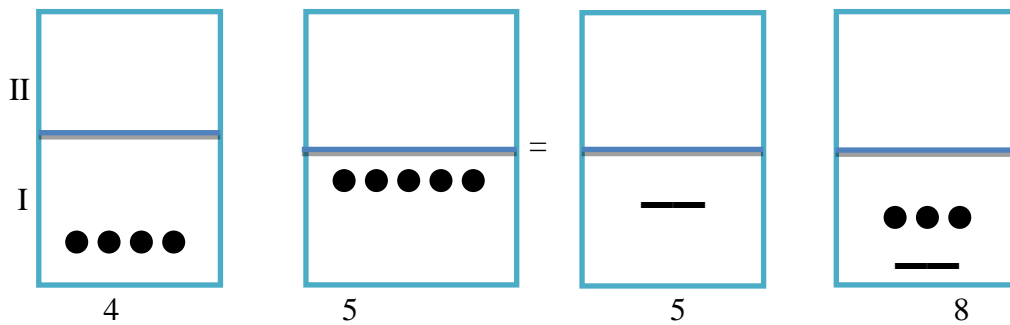
“4 rayas en el primer nivel equivale a un punto en el segundo orden”.

“4 rayas en cualquier nivel equivale a un punto en el siguiente nivel”

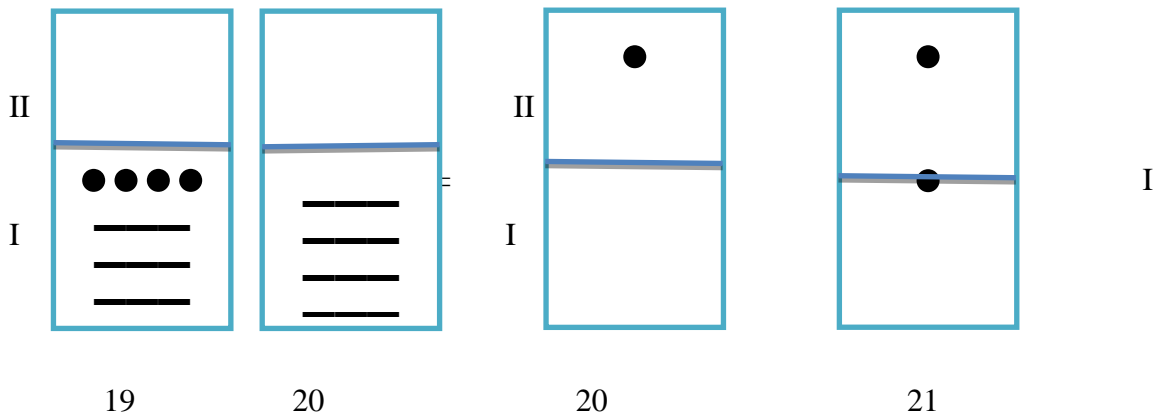
“5 puntos en el primer nivel equivale una raya en el primer nivel”

“5 puntos en cualquier nivel equivale una raya en el mismo nivel”

Se realiza los gráficos para convertir los números decimales en números Mayas y ubicar en el ábaco.



El número 4 queda representado en cuatro puntos porque un punto presenta 1 en el nivel I. El número 5 se representa con una raya, porque son cinco puntos que equivalen a una raya en el mismo nivel. Y así van representando hasta el número 19 en el primer nivel. Pero cuando llegamos en el número 20, se pasa al nivel II, porque hay una regla que dice: Cuando son cuatro rayas se convierte en un punto pero en el segundo nivel como se muestra en la siguiente gráfica.



Finalizando la clase, se hace más ejercicios para pasar de un número decimal a número maya utilizando el ábaco como muestra las siguientes fotografías,



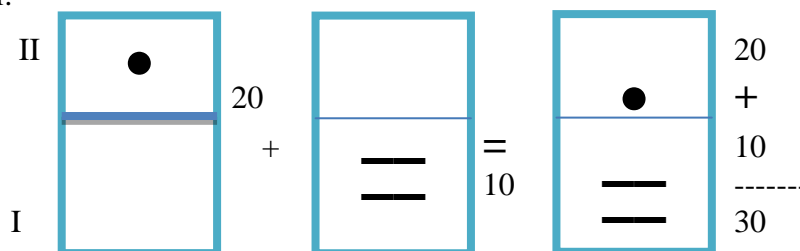
Foto N° 45. Niño y niña Misak trabajando en el ábaco Maya. Fuente: propia

4.6.1. Operatividad Maya

Continuando con la clase se pasa a la operatividad del sistema Maya, se empieza con la suma y la resta. Los niños y niñas ya conocen las reglas por lo tanto no les dificultó hacer ejercicios de suma y resta con dicho sistema. En esta clase los y las estudiantes se divertieron realizando los ejercicios utilizando el ábaco, y es otra forma de aprender a sumar y restar aplicando los principios del sistema Maya dejando de lado la operatividad del sistema matemático tradicional.

La suma se inicia manipulando los objetos y ubicando en el ábaco a cada estudiante un número determinado, por ejemplo se suma los siguientes números: $20 + 10$. No les dificulta porque ya saben ubicar los sumandos en sus respectivos niveles.

Así:



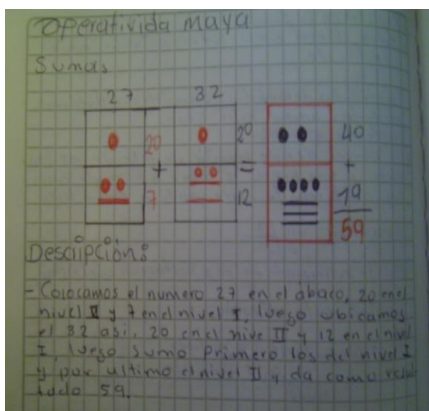
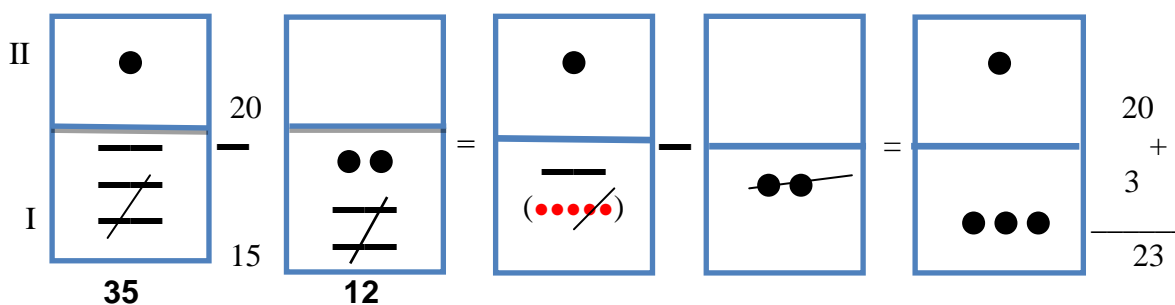


Foto 46. Apunte de estudiantes. Fuente propia.

Luego se pide a los estudiantes que ubique en el ábaco el número 27 y le adicione 32; los estudiantes trabajan en el ábaco horizontal y luego toman nota en sus cuadernos haciendo la descripción verbal y escrita.

Por último realizan más ejercicios y no se les dificulta debido a que aprendieron a ubicar los números sin ningún problema: $15+12$, $30+25$, $42+11$

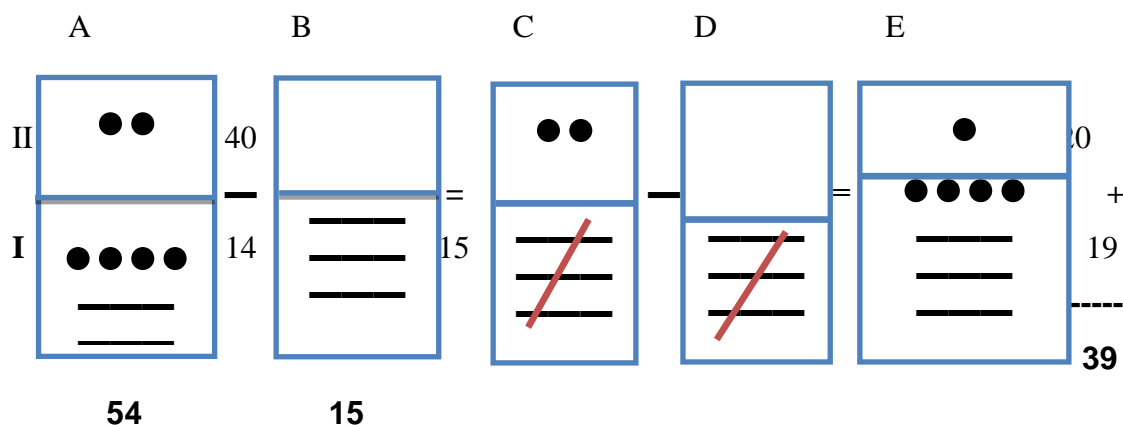
En la sustracción se inician con restas sin prestar ejemplo: $35-12$



En este ejercicio se observa la resta empezando en el primer nivel; se resta 10 puntos o dos rayas en cada cuadro y me sobra en el primer cuadro 5 puntos es decir una raya, y en el segundo cuadro me sobran 2 puntos como muestran los gráficos, como una raya representa 5 puntos que están marcados en color rojo, le restamos 2 puntos y queda como resultado 3 puntos, luego restamos en el segundo nivel, donde a 20 le resta cero, queda como resultado final el número 23. Estos ejercicios fueron fáciles para el entendimiento de los estudiantes, sin embargo cuando iniciamos con ejercicios de restas prestando a la decena, le quedó un poco complejo pero poco a poco fueron asimilando.

Resolver el siguiente ejercicio en el ábaco: $54-15$, en este ejercicio la unidad del minuendo es menor que la unidad del sustraendo, es decir a 4 no le puedo quitar 5, entonces recorro a la decena para prestar:

$54 \longrightarrow$ El 5 le presta una decena a 4, por lo tanto se convierte en 14 que sí les
 $\underline{-15}$ puedo restar 5 unidades, y el 5 se me convierte en 4 decenas y quito una
 39 decena obteniendo como resultado 39. Aplicando en el ábaco Maya queda de la siguiente manera:



Como se observa en la gráfica A en el nivel I hay 14 puntos donde no se puede restar 15 de la gráfica B, por lo tanto, del nivel II de la gráfica A baja un punto al nivel I convirtiéndose en 15 puntos como muestra el gráfico C; entonces ambas gráficas del nivel I tienen 15 unidades y restando me queda en cero, pero como en el nivel II del gráfico C, cada punto vale 20 y le presta uno al nivel I, se convierte en 19 y este es ubicado en el primer nivel, como se observa gráfico E y el resultado final es 39.

SIGNIFICADO DE COLORES DE LOS MISAK		
	Rojo-pikik-	Simboliza el derramamiento de sangre de nuestros ancestros
	Azul-pillik-	simboliza las aguas de nuestro resguardo constituido en lagunas, ríos, quebradas etc
	Blanco-pulik-	significa la pureza del vestido del mujer y el hombre en el matrimonio
	Negro-yalik-	representa el gran territorio como espacio de vida para el ser Misak

CUADRO N° 8. Significado de los colores en los Misak

4.4. MATRIZ DE HALLAZGOS

CATEGORIA	EXPLICACIÓN	FUNDAMENTACION (Principios, valores, criterios)	COMO OPERA (estructura, actores, roles, sitios)	ESPACIOS QUE SE CONSTRUYE	PARADIGMAS QUE SE ROMPEN
En busca del significado del número cuatro	El cuatro es considerado sagrado y están estrechamente ligados a la cosmovisión misak y a la medicina tradicional	Espiritualidad. Armonización. Respeto. Convivencia familiar. Ritualidad.	Limpieza espiritual del ser misak por los médicos propios. El respeto a la naturaleza. El número cuatro está relacionado al pensamiento de los mayores. La danza propia se debe bailar cuatro piezas; al recién nacido se hace u ritual a los cuatro días con cuatro plantas medicinales.	El pensamiento de los mayores y mayores. La cosmogonía Misak. Cosmoacción (recrear y potencializar la cosmovisión)	Salón de clases por las salidas al entorno. Utilización de textos descontextualizados por textos propios.
SUB CATEGORIA	EXPLICACIÓN	FUNDAMENTACION (Principios, valores, criterios)	COMO OPERA (estructura, actores, roles, sitios)	ESPACIOS CONSTRUIDOS	PARADIGMAS QUE SE ROMPEN
La relación del número cuatro con las plantas, los animales y los Misak	Los animales y las plantas sirven para hacer ritualidades al ser misak antes y después de nacimiento. Existen plantas calientes y frías y animales con carne fría y caliente.	Ritualidades. Creencias. Usos y costumbres. Utilización adecuada de las plantas.	Hay plantas y animales que se utilizan para ritualidades, y plantas y animales que se utilizan para la medicina. Solo los médicos propios mediante ritualidades y refrescamientos curan o previenen enfermedades y situaciones que afectan en lo personal, familiar y colectivamente.	Equilibrio y armonía con la naturaleza.	Creencias religiosas occidentales por creencias propias. Educación tradicional que impone por una educación propia que rescata los saberes ancestrales.
La espiritualidad y los sitios	Es la relación armónica del ser misak	Respeto a la madre tierra.	Las creencias y prácticas ancestrales permiten que el ser	La comunicación con la naturaleza a través	Los ultrajes marcados a las prácticas

sagrados en los Misak	con su entorno natural. Son espacios donde los misak antes de ingresar piden permiso al espíritu mayor o Pishimisak mediante ritualidades.	Sabiduría ancestral. Seres materiales y espirituales.	Misak permanezca en equilibrio y armonía con la naturaleza. La sabiduría milenaria fundamenta en la oralidad, a través del manejo la lengua propia.	de las ritualidades. Proyectos pedagógicos como el ya tul.	culturales propias por otras creencias occidentales. La tierra como un material económico por un territorio para la vida y la permanencia
Recorriendo el territorio	Los estudiantes hacen el primer recorrido al sitio <i>munyi marimpi-chorrera</i> del bautizo, entran con mucho respeto, y contaron historias narradas por los abuelos Diálogo con los mayores: Taita Álvaro y Mamá Ascensión	La oralidad como un valor ancestral. El respeto a la madre naturaleza y los sitios sagrados.	Antes de la salida al sitio se recuerda las ritualidades que se hacen los <i>Misak</i> con las cuatro plantas armonizadoras. (Pishi kinamik)	El sitio sagrado como espacio de aprendizaje	Las cuatro paredes de la escuela tradicional. El docente como transmisor de conocimientos
CATEGORIA	EXPLICACIÓN	FUNDAMENTACION (Principios, valores, criterios)	COMO OPERA (estructura, actores, roles, sitios)	ESPACIOS CONSTRUIDOS	PARADIGMAS QUE SE ROMPEN
Hilando los saberes ancestrales	Son experiencias vividas por los mayores, que debe ser transmitida a la nueva generación por medio de la oralidad alrededor del fogón.	Los Taitas y Mamas. Las prácticas culturales. Tradición oral. La gran familia. Ya tul escolar. La minga	El diálogo con los Taitas y Mamas como estrategia pedagógica para el recorrido del pensamiento matemático ancestral de los misak, quienes con la práctica en el entorno y en el diario vivir y con el desarrollo de la oralidad conservan visible el concepto de la etnomatemática.	La implementación y aplicación de PEM. Diálogo de saberes con los mayores. El nak chak- fogón. La comunitariedad a través de la minga.	El docente como trasmisor de conocimientos occidentales que coloniza el pensamiento de los estudiantes por un docente guía que ayuda a construir conocimientos.

					El estudiante como receptor de conocimientos por un estudiante investigativo.
CATEGORIA	EXPLICACIÓN	FUNDAMENTACION (Principios, valores, criterios)	COMO OPERA (estructura, actores, roles, sitios)	ESPACIOS CONSTRUIDOS	PARADIGMAS QUE SE ROMPEN
Construcción de sabiduría propia en minga	Hace referencia a los trabajos realizados en familia y con los vecinos, donde cada uno participa y contribuye al fortalecimiento de los valores culturales. Es la reciprocidad de conocimientos, en que los mayores aportan conocimientos a través de consejos.	La unidad. La solidaridad. La comunitariedad. El trabajo colectivo y reciproco. Responsabilidad Respeto.	Aplicando el PEM como estrategia pedagógica propia. A través de diálogos con los mayores y los estudiantes para reconstruir los conocimientos ancestrales. Construir conocimientos mingando al trabajo en la huerta escolar.	El pensamiento colectivo porque los misak milenariamente trabajaban en comunidad y no pensaban el individualismo. Integración a los padres de familia en las actividades escolares.	La educación desde el pensamiento individualista, por una formación a partir desde la colectividad. Escuela tradicional descontextualizada que contribuye a la crisis del aprendizaje por una escuela contextualizada que incluye a los mayores.
Ya tul, espacio que transmite la cultura.	Son espacios que dan sentido al proceso educativo propio y permiten que las prácticas culturales se ponga en juego en el quehacer diario escolar	La minga El ya tul .. Los recorridos pedagógicos por el territorio.	Dando sentido y valor a las prácticas culturales propias de los Misak y visibilizando el concepto de matemática propia desde el quehacer diario.	Las prácticas culturales para fortalecer el concepto de la matemática propia.	La rutina escolar tradicional haciéndola la formación más real y sentida mediante diálogo de saberes entre el estudiante, docente y el conocimiento.

5. Sembrando y cosechando saberes

La PPE denominada Contar, medir y diseñar desde los saberes ancestrales Misak, un aporte a la etnomatemática, con los niños del grado cuarto del centro educativo comunitario intercultural bilingüe “la marquesa”. Guambia-Silvia se realizó con el fin de mostrar que a través de la enseñanza-aprendizaje de la matemática se puede conectar a la cosmovisión, es decir lograr entender la sabiduría de la naturaleza para pervivir como *Misak Misak* en armonía y equilibrio en el tiempo y en el espacio.

Efectivamente, las estrategias pedagógicas para el proceso de aprendizaje de la matemática fueron muy bien diseñadas, puesto que se trazó de acuerdo a la ubicación geográfica de la escuela, las habilidades de los niños y de los contenidos plasmados en el plan de estudios del Proyecto Educativo Misak o PEM. Los cuales, fueron muy productivos, por lo que todo espacio y momento es pedagógico como lo afirma en el PEM (2011, pag. 32), empezando desde el *nak chak* o alrededor del fogón, pasando a la huerta, en el camino, en los sitios sagrados etc.

En este sentido, las actividades planeadas de acuerdo a las estrategias pedagógicas fueron en gran parte materializadas en la huerta escolar y en los recorridos en el territorio, construyendo una escuela itinerante y mediando cambios, para romper los muros de la educación tradicional y tejer conocimientos desde la sabiduría ancestral.

Pues la educación tradicional hegemónica en la enseñanza de la matemática occidental impone conocimientos de otras culturas, conceptuando superioridad frente a diferentes sistemas matemáticos aborígenes; es un medio de trasgresión cultural que se ha venido por varios siglos negando y oscureciendo la cultura y la sabiduría local, fragmentando el espíritu de los procesos de la colectividad.

De esta manera, desde mi punto de vista, la práctica contribuyó a adquirir grandes conocimientos etnomatemáticos, no solo a los estudiantes si no como practicante, debido que se tenía que contrarrestar los métodos pedagógicos hegemónicos, a través de investigaciones y aprehensión de experiencias con los mayores, conocedores y portadores de la sabiduría propia.

Primero que todo, al empezar la práctica se vio la necesidad de hablar con los estudiantes averiguando las condiciones en que viven, con quiénes viven y de dónde vienen, para identificar el ambiente familiar y las diferentes situaciones que les pueda

ocurrir dentro y fuera del establecimiento escolar. Esta actividad se hace por lo que muchos niños y niñas vienen a la escuela en condiciones de vulnerabilidad por el maltrato tanto familiar como de otras personas que les rodea; sin embargo, se encontró niñas y niños muy fortalecidos desde la familia y por lo tanto muy divertidos y entusiasmados en compartir conocimientos.

Por su ubicación geográfica, la escuela facilita romper las barreras de la educación tradicional, saliendo a recorrer el territorio, a trabajar en la huerta y a construir conocimientos con los mayores y mayores; pues la escuela desde sus inicios ha sido una escuela itinerante que busca mejorar la formación aplicando conocimientos desde el contexto.

Desde los mayores y mayores cuando hablan de educación, discuten que la formación de la niña y niño *Misak* debe ser integral, para la vida y acondicionado a momentos y circunstancias de la realidad socio cultural y natural, por lo cual, los temas para desarrollar la propuesta de etnomatemática se basó a los lineamientos establecidos por el Proyecto Educativo Guambiano PEG, innovando estrategias pedagógicas a través de indagaciones permanentes para recrear y dinamizar los saberes propios.

La etnomatemática son prácticas que se generan en el seno de la diversidad cultural, por lo tanto, los niños y niñas *Misak* han desarrollado su perspectiva etnomatemática dentro de sus hogares y en la escuela llegaron a complementar esos procesos educativos; muchos conocimientos que los estudiantes traen desde sus hogares fueron fortalecidos y apoyados para que despierten el interés en aprender la matemática desde la perspectiva cultural, mediante la aplicación de diferentes estrategias o metodologías acordes a su contexto.

El proceso de la educación propia tiene una trayectoria trascendental y se ha venido implementando en muchas escuelas del resguardo, lo cual facilita llegar a los estudiantes, no a implementar nuevos conocimientos occidentales, sino a que los estudiantes se involucren en el proceso de formación contextual, porque son ellos los protagonistas de esta práctica, que generan conocimientos a través del hacer diario, es decir en la práctica dentro de los proyectos educativos de la escuela como es el ya tul, las salidas pedagógicas y los encuentros con los mayores y mayores.

Los temas tratados dentro del marco del PPE fueron aportes valiosos para la formación integral del niño o niña *Misak*, en vista de que los procesos prácticos de la etnomatemática fortalece el pensamiento como seres interactuantes armónicamente con la

naturaleza, es decir, despiertan el interés hacia el respeto a la biodiversidad, el respeto circundante a la diversidad cultural y el respeto a la espiritualidad, apreciando los principales valores de la cultura que son: *alík*, (minga), *linchip* (solidaridad), *yunθmarθp* (trueque), *pishimarθp* (armonización) *srθtramap* (compartir) *kuallip* (trabajo), *mayaelθ* (para todos), *lata lata* (igualdad), etc.

Además, trabajar las seis actividades que propone Alan Bishop es reconstruir la riqueza cultural que se estaba perdiendo a raíz de que en la escuela tradicional no se tenían en cuenta las prácticas culturales; a pesar de que las actividades que a diario ejercen los *Misak* son labores de carácter económico, espiritual y social, y que en la práctica se desarrollan los conceptos matemáticos, no son evidentes ante los ojos de la matemática occidental.

Las actividades de contar, diseñar y medir están prácticamente en el olvido, por lo que la nueva generación ha perdido la conciencia de aprender lo propio, debido a la imposición de un modelo educativo ajeno, es decir una enseñanza de la matemática occidental descontextualizada en todos los niveles de aprendizaje; sin embargo, con la práctica se reconstruye y se extrae de la memoria de los mayores gran cantidad de conocimientos que verdaderamente conduce a la armonía del ser *Misak* con la naturaleza.

Con este trabajo se percibe en los estudiantes el interés de aprender investigando, de aprender haciendo, por lo tanto, las actividades pedagógicas orientadas se desenvuelven fuera del aula escolar, para que los estudiantes palpén, sientan, y en especial tengan amor al territorio, el respeto al uso y manejo de la tierra con convicción de que la madre proporciona alimentos para el sustento de la familia.

En este sentido la educación para el ser *Misak* está fundamentado desde el territorio, desde la cosmovisión y forma a ser personas colectivas desde el sentir, ver, pensar, hablar y hacer; *mθra*, *asha*, *isua*, *wamincha marθpík kθntrei*.

Retomando las actividades planeadas durante la Práctica Pedagógica Etnoeducativa, se editará un texto sencillo como producto final donde aparezca plasmada los contenidos temáticos vistos en la práctica; esto con el fin de que los estudiantes como protagonista del cambio tengan un material didáctico que realmente recoja el conocimiento de los mayores y mayoras.

En síntesis, para desarrollar la PPE en el área de etnomatemática se vio la necesidad de recoger las características generales del espacio donde viven los estudiantes, el espacio

donde está ubicada la escuela y las características reales de los niños y niñas protagonistas del aprendizaje significativo.

- La característica más relevante del espacio donde está ubicada la escuela es la historia de la terrajería, lo cual hace que los habitantes reafirmen su identidad cultural y mantengan sus costumbres y tradiciones. Estas características permite realizar la PPE de manera natural, sin perturbar las actividades programadas.
- En el transcurso de la práctica se pudo observar que en la comunidad se mantienen viva los elementos que permite sentir y vivir la espiritualidad como ser Misak, es decir la práctica de las ritualidades utilizando las cuatro plantas armonizadoras.
- Los niños y niñas valoran los saberes ancestrales o saberes empíricos, reconociendo que son conocimientos verdaderos y que la nueva generación necesariamente debe reconocer como modelos de aprendizaje con grandes significados para la pervivencia y permanencia de los Misak en el tiempo y en el espacio.
- Los estudiantes se involucran en las diferentes actividades desarrolladas en los proyectos pedagógicos de la escuela tales como: trabajo en minga en la huerta escolar, recorridos al territorio y visitas pedagógicas a los mayores y mayoras para recoger la sabiduría que está expresada y dinamizada en la oralidad; este fue uno de los objetivos que se trazó al inicio del trabajo.
- En el trabajo en minga de la huerta escolar se observó que los niños y niñas conservan aún los patrones de medidas que los ancestros Misak utilizaban al sembrar diferentes cultivos, lo cual se apoya en estos conocimientos como herramientas útiles que abren camino a la etnomatemática
- Los niños y las niñas promovidos desde la escuela, deben experimentar conociendo primero las medidas no convencionales propias de la comunidad, porque son saberes que se mantienen vivas a través del sentir y del hacer; con esto no quiere decir que los estudiantes deben encerrarse en lo propio, es necesario que se integren a otras culturas para tener un proceso de formación integral.
- Por último, dentro de la cultura *Misak* el desarrollo del pensamiento matemático es a través del hacer diario y de la práctica de la oralidad y está determinada por las seis actividades universales que propone el matemático australiano Alan Bishop.

Para finalizar se recomienda a los futuros docentes etnoeducadores que es necesario seguir rompiendo los muros de la educación tradicional, construyendo estrategias pedagógicas innovadoras, que articulen paralelamente con los saberes escolares y los conocimientos locales y las prácticas cotidianas del contexto. De nada sirve cuando un etnoeducador llega a los espacios educativos con conocimientos de otras culturas que domina y que obstaculiza la sabiduría local, como es la matemática con mirada solamente desde lo occidental.

Así mismo, la cultura Misak es particular, por lo tanto, la educación debe ser especial, para que el niño o niña Misak se forme integralmente, es decir que se formen desde el sentir y desde el hacer, *mə ra asha, isua, wamincha, marə pik kə ntrai*.

BIBLIOGRAFIA

- BISHOP, Alan J. (2005). Aproximación Sociocultural a la Educación Matemática. Traducción por Patricia Inés Perry. Universidad del Valle. Cali.
- BLANCO, Hilbert; PARRA, Aldo. (2009). Entrevista al Profesor Alan Bishop. En: Revista Latinoamericana de Etnomatemática, pp. 69-74.
- Cabildo Indígena de Guambía. (Periodo 2010) Proyecto Educativo Guambiano. Por la vida y la permanencia del ser Misak en el tiempo y en el espacio. Propuesta curricular para la educación del pueblo Guambiano en los niveles de preescolar y básica primaria.
- Cabildo Indígena de Guambia. (2008). Cosmovisión Guambiana para la Atención Integral a la Primera Infancia y la Resignificación del Proyecto Educativo Guambiano. Silvia
- Cabildo Indígena de Guambía. (2013). La matemática desde la Cosmovisión Misak. Silvia.
- Dagua Hurtado, Tunubalá Velasco, Varela y Mosquera Franco. (2005). Namui Kə llimisak Merai Wam La Voz de Nuestro Mayores. Popayán, Editorial López. Popayán.
- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Santafé de Bogotá.
- Muelas Hurtado, Bárbara. (2004) Piurek. Guambía Silvia.
- Morán, Johan Arbey. (2015). La Construcción del Concepto de Medida en el Contexto de la Escuela Indígena “Las Aves” de Canoas. Trabajo de grado para optar por el título de Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas. universidad del Valle. Cali.

- Navajas J, Belen.
(2002) Introducción a las Culturas Americanas Prehispánicas. Honduras.
- Tombé Tunubalá,
Ana Graciela. (2013) Trabajo final. Curso: Historia Educativa Local- Otras
Educaciones, Silvia.
- Tombé Tumiñá,
Álvaro. (2016) entrevista, vereda la Marquesa, Guambía Silvia.
- Tumiñá Tunubalá,
Manuel Julio. (2016) entrevista, vereda Michambe, Guambía Silvia

ANEXOS

PRUEBA PENSAMIENTO MATEMATICO

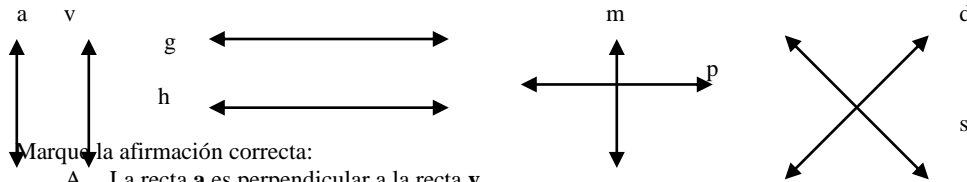
NOMBRE: _____ FECHA: _____ GRADO _____

MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

1. Los siguientes objetos son diseñados por los misak:
 - A. Ruana, jigra, zapatos, correa
 - B. Sombrero, anaco, cobija, zapato
 - C. Tampal kuari, jigra, anaco, ollas de barro
 - D. Ollas de barro, reloj, radio, camisas

2. Las siguientes son patrones de medida de los misak
 - A. Metro, centímetro, cuarta, jeme
 - B. Cuarta, centímetro, metro, kilómetro
 - C. Metro, pasos, cuarta, jeme
 - D. Cuarta, jeme, pasos, dedos

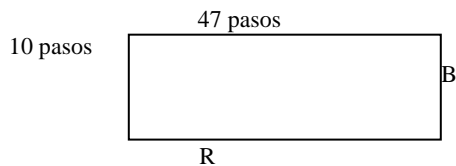
OBSERVA LAS SIGUIENTES FIGURAS Y CONTESTA LAS PREGUNTAS 3 Y 4



3. Marque la afirmación correcta:
 - A. La recta **a** es perpendicular a la recta **v**
 - B. La recta **m** es paralela a la recta **p**
 - C. La recta **d** es perpendicular a la recta **s**
 - D. La recta **g** es perpendicular a la recta **h**

4. En las siguientes afirmaciones una es falsa:
 - A. La recta **a** es paralela a la recta **v**.
 - B. La recta **d** es paralela a la recta **s**
 - C. La recta **m** es perpendicular a la recta **p**
 - D. La recta **g** es paralela a la recta **h**.

5. Observa la siguiente figura y marque la afirmación verdadera.



- A. El lado R y el lado B del rectángulo miden 37 y 10 pasos respectivamente.
 - B. El lado R y el lado B del rectángulo miden 47 y 10 pasos respectivamente.
 - C. El lado R y el lado B del rectángulo miden 13 y 30 pasos respectivamente.
 - D. El lado R y el lado B del rectángulo miden 47 pasos.

6. Ubique los cuatro puntos que debe tener en cuenta a la hora de diseñar una casa misak.

