

**RECONOCIMIENTO DE LA ETNOMATEMATICAS EN EL ÁMBITO ESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA POBLAZÓN SEDE WAWA K´HARI PACHA MAMA (HIJOS DE LA MADRE TIERRA) DEL
CABILDO YANA CONA DE POPAYÁN**



CLAUDIA VICKY RUIZ BOLAÑOS

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN ETNOEDUCACIÓN
POPAYÁN – CAUCA
2014**

**RECONOCIMIENTO DE LA ETNOMATEMATICAS EN EL ÁMBITO ESCOLAR DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA POBLAZÓN SEDE WAWA K'HARI PACHA MAMA (HIJOS
DE LA MADRE TIERRA) DEL CABILDO YANAONA DE POPAYÁN**

CLAUDIA VICKY RUIZ BOLAÑOS

LUIS ALBERTO CUELLAR

Asesor

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN ETNOEDUCACIÓN
POPAYÁN – CAUCA
2014**

DEDICATORIA

A mis padres Gentil Ruiz y Herlinda Bolaños, a mis hermanos y demás familiares, fuente de inspiración y motivación para seguir luchando por mis sueños; por su compañía, amor, apoyo y constante esfuerzo en el desarrollo de la Licenciatura.

A mi esposo Fernando Silva por su paciencia y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, sin él no hubiese sido posible alcanzar este sueño.

A mis hijos Juan Manuel Silva y Erick Felipe Silva por ser mi principal inspiración y motivación para culminar este sueño y por el cual me esfuerzo día a día.

A mis suegros, Libardo Silva y Ángela Zemanate por su constante ayuda, colaboración y comprensión durante el desarrollo de la licenciatura.

A mis compañeros, amigos y profesores por brindarme su amistad y cariño.

A todos aquellos que aportaron sus conocimientos en este proceso de formación.

*A la comunidad educativa de la sede educativa DE WAWA K'HARI PACHA MAMA (HIJOS DE LA MADRE TIERRA) POPAYÁN en especial a los estudiantes de grado quinto quienes siembran y cultivan el futuro del pueblo Yanacona en la ciudad de
Popayán*

Doy gratos agradecimientos por su colaboración y ayuda, que me permitió alcanzar esta meta propuesta.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso que fue mi compañero incondicional, cuidó de mí y me dio la oportunidad de avanzar una etapa más de mi vida.

A la comunidad **DE WAWA K'HARI PACHA MAMA(HIJOS DE LA MADRE TIERRA) POPAYÁN**, a los profesores en especial a la profesora María Marcela Muñoz, quien me brindó su apoyo incondicional, padres de familia y estudiantes de grado quinto por brindarme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado en su espacio y por permitirme aprender sus conocimientos ancestrales y compartir cada momento de saber.

A la Universidad del Cauca, el Departamento de Estudios Interculturales y la Licenciatura en Etnoeducación. A los docentes, por su entrega y dedicación al brindarme sus conocimientos y valiosas orientaciones durante la carrera y en el desarrollo de mi Práctica Pedagógica; especialmente al docente Luis Alberto Cuellar por su entero apoyo y colaboración en la culminación de esta etapa de mi formación profesional.

A mis compañeros por su apoyo y compañía durante el tiempo que compartimos a través de la carrera.

Al personal administrativo de la Universidad que siempre colaboró con información.

A todas las demás personas que de una u otra forma me brindaron su colaboración cuando se necesitó.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACIÓN	11
1. HILAR HISTÓRICO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA YANACONAS EN POPAYÁN	13
2. TRENZADO EDUCATIVO	17
3. EL TEJIDO DEL CONOCIMIENTO	26
4. MOCHILA DEL SABER	34
5. OPERATIVIDAD CON EL QUIPO MADE IN YANACONAS: SUMA Y RESTA	57
5.1. Modificación del ábaco quipu (ábaco inca)	57
5.2. Historia del ábaco	58
5.3. Abaco inca quipu	60
5.4. Sistema posicional mediante el quipu	62
5.5. Explicación de la formación del cero	64
5.6. Ejercicios en el quipu: Ubicación en el quipu:	65
5.7. Explicación del procedimiento va uno	70
5.8. Operatividad posicional de la suma en el quipu	72
5.9. Operatividad de la sustracción en el quipu	73
5.10. Explicación del procedimiento presto uno	74
6. PENSAMIENTO PEDAGÓGICO A MANERA DE REFLEXION FINAL	78
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	84

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla No.1: Medidas Convencionales	40
Tabla No.2: Medidas Antropométricas	41
Tabla No.3: Medidas No Convencionales	42
Tabla No.4: Medidas Convencionales y No Convencionales	44
Tabla No.5: Comparación de Medidas	45
Tabla No.6: Medidas No Convencionales y Convencionales	49
Tabla No.7: Medidas Convencionales y No convencionales de Peso	56

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico No.1:Familias en cada comuna	14
Gráfico No.2:Niveles de estudio	15
Gráfico No.3:Situación laboral	16
Gráfico No.4: Estado civil de las cabezas de familia	16
Gráfico No.5: Comparación de medidas	43
Gráfico No.6:Interpretación de medidas	47
GráficoNo.7:Medidas antropométricas	53
Gráfico No.8:Medidas no convencionales	54
Gráfico No.9:Medidas convencionales	54

ÍNDICE DE FOTOS

	Pág.
Foto No. 1: Proyecto Educativo Comunitario	13
Foto No. 2: Sede educativa WawaK'hari Pacha Mama	17
Fotos No. 3 y 4: Proyecto Educativo Comunitario	18
Fotos No. 5, 6 y 7: Espacio escolar en la normal	19
Fotos No. 8 y 9: Espacio escolar comuneros	20
Fotos No. 10 y 11: Juegos para los estudiantes	22
Foto No. 12: Mochila indígena	34
Foto No. 13: Estudiante escribiendo la carta	39
Fotos No. 14 y 15: Explicación del señor Danilo sobre medidas	43
Foto No. 16: Explicación de padre de familia en la Galería	45
Foto No. 17: Vendedora explicando medidas de peso	45
Fotos No. 18 y 19: Puestos de mercado	46
Fotos No. 20 y 21: Puestos de mercado	47
Fotos No. 22 y 23. Súper mercado maxi hogar	48
Fotos No. 24: Registro de problemas matemáticos	49
Fotos No. 25: Registro de problemas matemáticos	50
Fotos No. 26 y 27: Medidas no convencionales o propias	50
Foto No. 28: Sembrando en la huerta	51
Foto No. 29: Enseñando las medidas antropométricas	52
Fotos No. 30 y 31: Estudiantes midiendo con su cuerpo	53
Fotos No. 32 y 33: Estudiantes realizando ejercicios de medidas antropométricas	53
Fotos No. 34 y 35: Preparando los envueltos	55

Fotos No.36 y 37: Estudiantes de 5° realizando el Ábaco	61
Fotos No.38 y 39:Manillas y aretes yanaconas	63
Fotos No.40 y 41:Explicación del manejo del quipu	64
Fotos No.42 y 43: Representación del cero en el quipu	64
Foto No.44: Estudiantes ubicando números en el quipu	65
Foto No.45: Estudiantes tomando apuntes	65
Foto No. 46: Apuntes de los estudiantes	66
Foto No. 47: Posición del número 2.599 en el quipu	67
Foto No. 48: Estudiante tomando apuntes	67
Foto No. 49: Apuntes del estudiante	68
Foto No. 50: Posición del número 10.858 en el quipu	69
Foto No. 51: Estudiantes tomando apuntes	69
Foto No. 52: Apuntes del estudiante	70
Foto No. 53: Estudiantes jugando con el quipu	72
Foto No. 54: Apuntes del estudiante	73
Foto No. 55: Estudiantes restando en el quipu	74
Foto No. 56: Apuntes de los estudiantes	74
Foto No. 57: Estudiantes realizando sustracciones en el quipu	76
Foto No. 58: Apuntes de los estudiantes	77

PRESENTACIÓN

La Práctica Pedagógica Etnoeducativa denominada, **RECONOCIMIENTO DE LA ETNOMATEMÁTICAS EN EL ÁMBITO ESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POBLAZÓN, SEDE WAWA K'HARI PACHA MAMA (HIJOS DE LA MADRE TIERRA) DEL CABILDO YANAONA DE POPAYÁN**, desarrollada con estudiantes indígenas Yanakuna¹ del cabildo Yanaona Popayán, se ha realizado desde la Etnoeducación con el propósito de aplicar conocimientos Etnomatemáticos de forma lúdica en el área de matemáticas con estudiantes del grado quinto. Para ello uno de los aspectos a los que se le ha prestado mayor atención dentro de la práctica pedagógica es al aprendizaje significativo aprovechando las actividades que los estudiantes desarrollan en su cotidianidad y contextos escolares propios, pero además; llevándolos a la experiencia real dentro de su contexto social.

En este sentido, se tuvieron en cuenta las condiciones desde donde se pueda reconocer la vivencia del aprendizaje significativo; entre las que se tienen, llevar al niño al contacto directo con su realidad para que pueda construir sus aprendizajes; aprovechar los conocimientos previos que ha adquirido y logre cognitivamente asimilarlos; finalmente aprovechar la actitud positiva y su disposición para desarrollar dichos aprendizajes.

Dichas condiciones, han sido reconocidas dentro del grupo de estudiantes del grado quinto con quienes se logró llevar a la práctica la propuesta pedagógica que se presenta en este documento que consta de cinco (5) capítulos en los cuales se contará el hilar histórico, el trenzado educativo, el tejido del conocimiento, la mochila del saber y operatividad con el quipu made in yanaonas: suma y resta.

Este trabajo, realizado a través de un proceso descriptivo, permite entender que desde la práctica del quehacer de docente y como futuros Etnoeducadores, es posible

¹ Se retoma el nombre en su idioma originario Kichwa cuyo significado proviene de Yanantin, la paridad andina.

orientar conocimientos de forma creativa teniendo en cuenta la cotidianidad y el contexto de los estudiantes tal como se plantea desde la etnoeducación.

Al realizar la practica pedagógica con estudiantes indígenas, exigió comprender la importancia en la creación y aplicación de estrategias desde la Etnomatemática haciendo posible reorientar las clases de matemáticas buscando que fueran del agrado para los estudiantes, pero sobre todo que respondieran a sus expectativas desde un modo más práctico donde ellos mismos logran darse cuenta de la importancia de aprender, reconociendo y aprovechando sus propios entornos; sintiéndose orgullosos de ser indígenas protagonistas en la búsqueda de alternativas que los lleven a construir día a día un mejor mañana.

De tal manera, siguiendo el hilo conductor de la etnoeducación, esta práctica pedagógica permite relacionar diferentes percepciones que tienen los estudiantes frente a las matemáticas vistas desde su propio entorno y el mundo del saber occidental. Es entonces, donde la Etnoeducación contribuye al presente trabajo vinculando conocimientos universales y ancestrales de las comunidades indígenas, transformándose en una herramienta que induce a orientar de forma diferente y constructiva para cumplir con los objetivos del Sistema Educativo Propio (SEIP), Proyecto Educativo Comunitario (PEC) y el Proyecto Educativo Yanakuna (PEY) donde se propone orientar la educación desde lo propio a hacia lo universal y viceversa que permita a los estudiantes complementar los conocimientos previos y logren responder a las exigencias actuales del mundo cambiante.

1. HILAR HISTÓRICO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA YANACONAS EN POPAYÁN



Foto No. 1: Proyecto Educativo Comunitario. Fuente: PEC, Wawa Khari Pacha Mama

Los indígenas Yanacunas iniciaron un proceso de migración y asentamiento en la ciudad de Popayán desde los años 50, conformando actualmente el cabildo y la denominada “colonia Rio Blanqueña” con miembros provenientes del resguardo de Rio Blanco. Así mismo, están en el camino organizativo las comunidades originarias de los resguardos de San Sebastián y Guachicono.

El desplazamiento de los Yanacunas de sus comunidades de origen tiene entre otras causas las siguientes: carencia de tierras por el crecimiento poblacional, las confrontaciones que se desenvuelven en territorios indígenas entre los actores armados foráneos, los procesos bélicos que involucran activamente a los pueblos y comunidades indígenas y los procesos territoriales y socioeconómicos conexos al conflicto armado interno que afectan sus territorios tradicionales y sus culturas y otras razones ajenas a su voluntad han hecho que abandonen su tierra natal; desde entonces llegaron a Popayán se ubicaron en los barrios periféricos: Calicanto,

Comuneros, Avelino Ull, Los Braseros, La María Oriente, Los Andes, Alto del poblado, Los Sauces, Nuevo Japón, Los Tejares, Loma de la Virgen, El Deán bajo y alto, El Pajonal, El Retiro, Solidaridad, Las Vegas, Las Palmas, Yanaconas, Bello horizonte, La Paz y otros. (Cabildo Mayor Yanacona –CMY- 2012, p.10). Distribuyéndose de la siguiente manera:

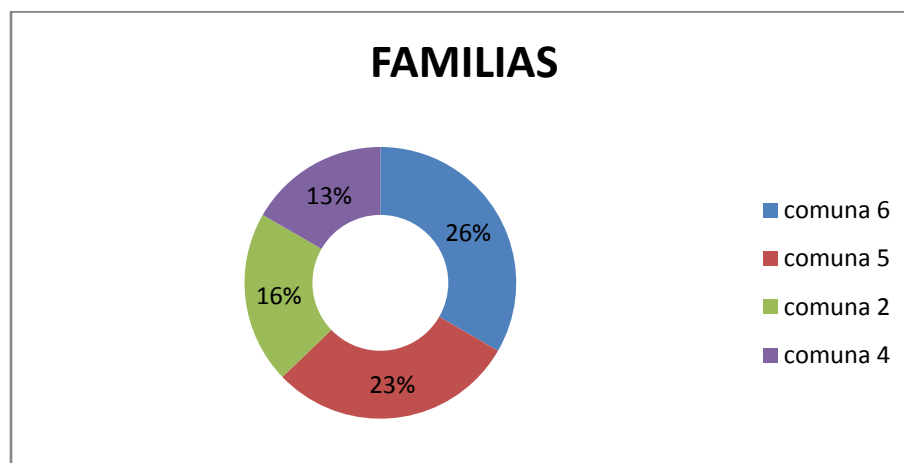


Grafico No.1: Familias Yanaconas ubicadas en las comunas de Popayán.
Fuente: PEC, Wawa K'hari Pacha Mama

De las 374 familias, el 34 % (129) viven en la comuna seis (6) del municipio de Popayán, el 28 % (105) en la comuna cinco (5), el 20 % (72) en la comuna dos (2), el 18 % (68) en la comuna cuatro (4) como las más representativas (CYP, 2013). En las comunas 4, 5, 6, 7 y 8 de Popayán hay mayor concentración de comuneros pertenecientes al Cabildo, según el censo poblacional, esta comunidad cuenta con una casa Sede en la que el primer domingo de cada mes, se realizan asambleas, además de talleres, rituales y mingas, entendidas éstas como el trabajo colectivo que ayuda a mantener los lazos de unidad, integración e intercambio social.

Los Yanaconas se reúnen alrededor del juego y el baile, luego se generó la necesidad de organizarse iniciando un proceso de reuniones que condujo a la primera

organización llamada ASINDUC (Asociación de Indígenas Unidos del Cauca), la cual permitió niveles de integración. Sin embargo, no hubo entendimientos entre pueblos y surgió la idea de conformarse como Cabildo Indígena Yanacona”.

Entre los logros obtenidos a partir de la organización del cabildo podemos mencionar: vida legal de la organización, estructuración de comités: salud, educación, rescate de usos y costumbres, cultura, trabajo, conciliación, deporte, tercera edad, jóvenes, plantas medicinales y cocina. Construcción y mantenimiento de la sede, encuentros cada fin de semana, constantes reuniones, consecución de territorio (58 hectáreas) en el municipio de Sotará, a 15 kilómetros de Popayán, gracias a la gestión de la directiva 2013, en cabeza de la gobernadora Marisol Anacona Castro”. El Cabildo Yanakona de Popayán, hoy denominado *Ruray Kawsay Yanakuna* (Construyendo vida armónica Yanakona), cuenta con 207 núcleos familiares, 1.114 personas (Censo CYP, 2013), de las cuales, en su gran mayoría (79 %) tienen bajos niveles de estudio como lo muestra el siguiente gráfico:

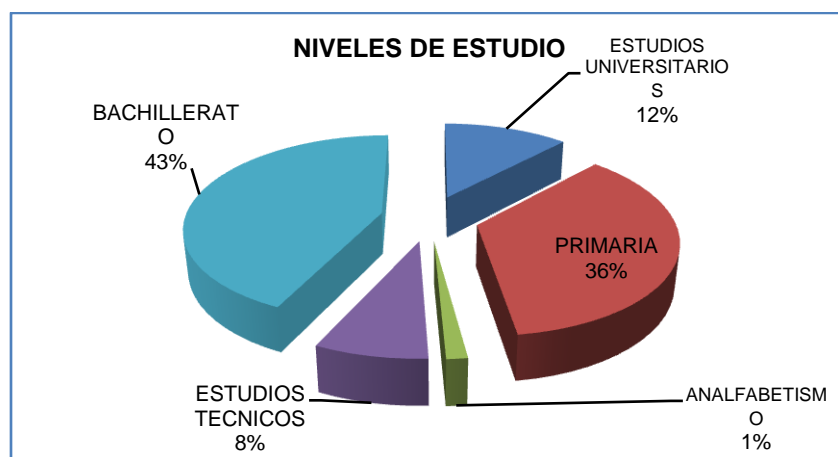


Grafico No.2: Niveles de estudio de las cabezas de familia del Cabildo Yanakona de Popayán. Fuente. Censo CYP. 2013.

En cuanto a las actividades económicas la mayoría de la población trabaja en oficios varios como cocineras, aseadoras, arreglo de ropa (lavar y planchar), en casas de

familia, ventera de minutos, ayudante en los restaurantes, carretilleros, moto taxi, choferes de vehículos, seguido de la ocupación en su hogar, en términos generales los ingresos monetarios de la población son bajos.

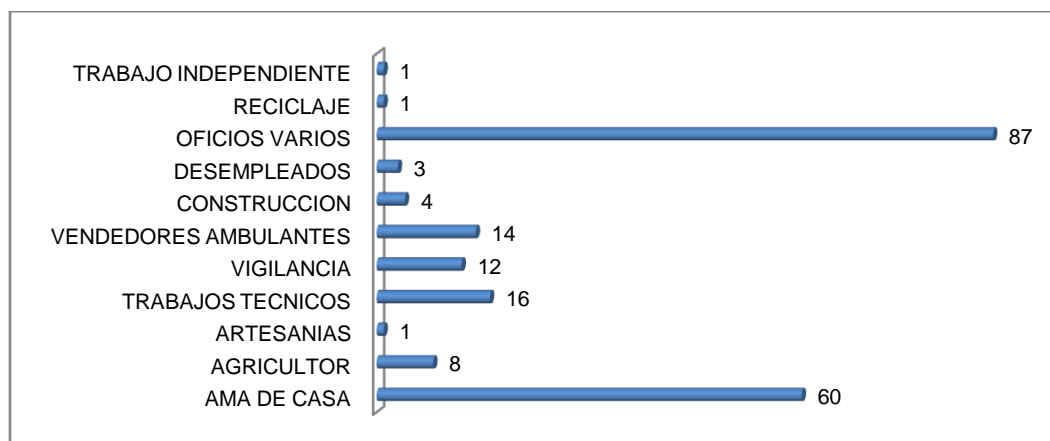


Grafico No.3: Ocupación de las cabezas de familia del cabildo Yanacuna de Popayán.
Fuente: Censo CYP. 2013.

De otro lado, en relación al estado civil de las familias del Cabildo Yanacuna de Popayán, se deduce que hay un gran porcentaje de solteros y pareja que viven en unión libre

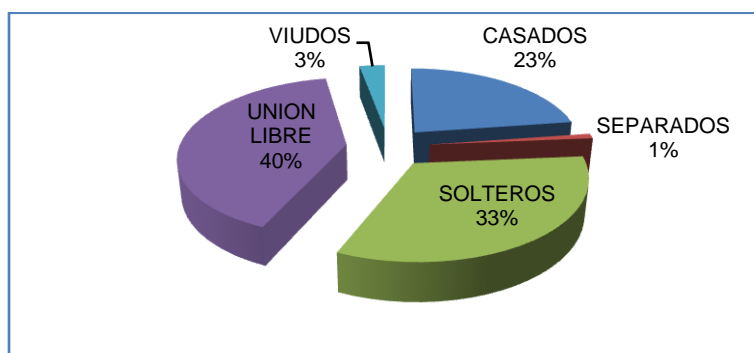


Grafico 4. Estado civil de las cabezas de familia del cabildo Yanacuna de Popayán.
Fuente. Censo CYP. 2013.

2. TRENZADO EDUCATIVO



Foto No. 2: Sede educativa Wawa K'hari Pacha Mama.
Fuente: Claudia Ruiz, 2014.

La Institución Educativa Poblazón sede Wawa K'hari Pacha Mama, está ubicada al suroriente del municipio de Popayán Cauca, en la comuna 6, barrio Calicanto específicamente en la Carrera 3 Numero 21-118 una casa que pertenece al Cabildo Indígena Yanakona de Popayán.

La escuela limita por el norte con los barrios Alfonso López, La Floresta, por el oriente la Gran Victoria, Nuevo Japón, el Deán por el occidente barrio Plateado, Santa Inés, Samanga, Colinas de Calicanto y el Sur San José de los Tejares, Recuerdo Sur, Manantial, Las mongas, El Túnel barrios que pertenecen a la comuna seis de Popayán.



Mapa No. 1. Municipio de Popayán, ubicación comuna seis (barrio calicanto). Fuente: POT 2011

Con relación al proceso educativo, del centro WAWA K'HARI PACHA MAMA este empezó a funcionar en la sede del Cabildo Yanacona, en el año 2004. Al ser evaluadas las condiciones locativas y el alto riesgo para la salud y bienestar de los niños, se decidió solicitar permiso para laborar en un espacio de la Normal Superior de Popayán, el permiso se logró hasta el año 2006.



Fotos No. 3 y 4: Proyecto Educativo Comunitario durante el año 2004 – Casa de la sede del Cabildo Yanacona en Popayán.



Fotos No. 5 y 6: Durante los años 2005 y 2006 dentro del espacio otorgado por la Escuela Normal Superior. Fuente: Proyecto Educativo Comunitario.

Posteriormente, se realizó un convenio con la Institución Educativa los Comuneros, para continuar las labores de nuestra escuela indígena Yanacona durante el periodo 2007 2008 – 2009 – 2010 - 2011 en la Sede Primero de Mayo, hasta lograr una mejor adecuación de la sede del cabildo.



Foto No. 7: Durante los años 2007 y 2009 en el espacio otorgado por la Institución Educativa los comuneros sede primero de mayo. Fuente: Proyecto Educativo Comunitario.

Desde el año 2013 el funcionamiento de la escuela Wawa Khari Pacha Mama se da en la sede del Cabildo Yanacona de Popayán por mandato de la asamblea. La sede cuenta con un aula múltiple y un lote en el cual se busca construir la Yachay Wasi (Casa del saber), zona recreativa y espacios educativos



Fotos No. 8 y 9: Escuela Wawa Khari Pacha Mama - sede del Cabildo Yanacona de Popayán. Fuente: Proyecto Educativo Comunitario.

La sede educativa tiene un total de 42 estudiantes, algunos son hijos de Yanaconas, Coconucos y mestizos. Hay casos especiales como es el de una niña de aproximadamente 7 años con Autismo y una niña del grado primero con labio leporino que tiene 15 años. Se puede decir que la educación de la escuela está inmersa desde la multiculturalidad, pero fundamentalmente lo intercultural dentro de lo multicultural como Estermann (2009) lo plantea:

La filosofía Intercultural, antes de ser una corriente con contenidos determinados, es una manera de ver, una actitud comprometida, un cierto hábito intelectual que penetra todos los esfuerzos filosóficos. Es sobre todo una 'filosofía de la interculturalidad', es decir: una reflexión sobre las condiciones y los límites de un diálogo ('polílogo') entre las culturas. La verdadera interculturalidad rechaza tanto las presiones supra culturales y super culturales, como también cada mono culturalismo (abierto o camuflado) y etnocentrismo del pensamiento filosófico. (p-4-5)

Basados en este pensamiento filosófico, se puede reconocer que la interacción y el acceso a una educación incluyente, han permitido que actualmente asistan a la escuela niños y niñas de diferentes culturas, convirtiendo los espacios educativos en importantes centros de multiculturalidad donde el docente se convierte en pieza fundamental que proporcione las herramientas adecuadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales, donde los saberes ancestrales y occidentales se conjuguen para aportar a los niños conocimientos enriquecidos de su cultura propia, del avance tecnológico del mundo que sean adecuados para adquirir las habilidades que necesitan en su desarrollo tanto cognitivo, físico, espiritual, social, económico y todos aquellos aspectos que requieran para su crecimiento personal y colectivo.

Es así, que la escuela cuenta con una planta docente de dos (2) profesoras para los grados de transición a quinto distribuido así: desde transición a segundo se encarga la profesora Maribel Jiménez y desde el grado tercero a quinto es responsable la profesora María Marcela Muñoz. La estructura física de la sede educativa es al mismo tiempo la casa del cabildo indígena en Popayán, cuenta con un salón comunitario, una casona y una huerta (chagra). El salón comunitario los fines de semana se reúnen los miembros del cabildo para diferentes actividades como: asambleas, congresos indígenas de educación, talleres, rituales y mingas en las fechas de celebración de acuerdo a su cosmovisión ancestral. Durante la semana el espacio se divide por medio de láminas de madera en cuatro salones de espacios muy reducidos con poca luminosidad. Bajo el salón comunitario se encuentra un piso subterráneo donde se ha ubicado la cocina comunitaria y el comedor escolar, próximo a este pasillo esta la casona que está dividida de la siguiente manera: oficina del Gobernador y de las directivas, oficina de profesores y a su vez biblioteca, una cocina y un cuarto de la persona que cuida la escuela. La chagra (huerta) está dividida de la siguiente manera: la huerta de los miembros del cabildo, la huerta escolar, el espacio de la lombricultura, la cancha y el galpón de pollos.

Actualmente la planta física de la sede educativa ha logrado adecuar su estructura con barandas de sostén de las gradas en guadua, pintadas en colores alusivos a la cultura indígena yanacona, así como también juegos como el sube y baja, el resbaladero, los columpios financiados con recursos obtenidos de diferentes actividades como mingas, festivales y bingos. Estos espacios lúdicos son un aspecto positivo de resaltar en el proceso educativo, que ha cambiado poco a poco la dinámica de recreación en los descansos de los niños, pues cuando no los tenían, solamente jugaban a los pistoleros referenciándose en los diferentes grupos armados y la violencia, un tema perjudicial y negativo para los estudiantes que daña su mente desde temprana edad; mientras que con estos nuevos juegos se divierten sanamente, aprenden a compartir y disfrutan del compartir entre ellos, aprenden a tener orden y cumplir sus propias reglas.



Fotos 10 y 11: Juegos para los estudiantes. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

La escuela recibe recursos por parte del Instituto Bienestar Familiar, para el restaurante escolar; sin embargo como es poco, las maestras han venido haciendo diferentes actividades para recaudar fondos que sirven para el restaurante escolar y para algunos materiales didácticos que se necesitan para fortalecer la enseñanza. El Cabildo de Popayán, aporta los recursos para el pago de la manipuladora de alimentos del restaurante, la sede principal de Institución Educativa Poblazón, colabora con otros

gastos diarios que hacen parte del presupuesto anual que recibe para cada niño por parte del Gobierno Nacional.

Actualmente la escuela Wawa K'hari Pacha Mama, cuenta con el convenio realizado entre el Cabildo Mayor Yanakona y el Concejo Regional Indígena del Cauca (CRIC), el cual consiste en que el Cabildo Coconuco Poblazón maneja administrativamente la escuela porque forma parte de una de las sedes de esta institución, pero el Cabildo Mayor es quien hace el proceso pedagógico, aunque se sigue con el PEC desde donde se está implementando lo propio del pueblo Yanakona.

Como todo trabajo realizado en las comunidades indígenas, la sede educativa “Centro de Investigación de Pensamientos y Saberes Yanakonas) “Wawa k'hari Pacha Mama” (CIPES) ha creado propósitos comunitarios, propende por el rescate de la cultura, los valores, usos y costumbres y derechos del Pueblo Yanacona para formar hombres y mujeres líderes de los procesos sociales que luchen por la pervivencia de sus comunidades en un ámbito urbano.

El CIPES “Wawa k'hari Pacha Mama en su visión expresa que “a veinte años retomará y conjugará saberes ancestrales de nuestros pueblos originarios y sociedad en general que permita crear espacios de educación comunicación y capacitación, acordes a nuestra forma de ser, de pensar como Pueblo Yanacona y que fomente la interculturalidad y el desarrollo armónico de la comunidad”. (Proyecto educativo Wawa k'hari Pacha Mama, 2014).

La sede educativa está ligada a todas las políticas del cabildo siguiendo los lineamientos dispuestos; una de las políticas es la educación propia orientada con base a los pilares del Plan de vida Yanakona, que están enmarcados en los aspectos políticos, económicos, sociales, culturales, ambientales y relaciones internas y externas (PESCAR), los cuales son el marco base para la construcción del tejido de conocimiento y la alimentación de los planes de estudio que se representan en la Chakana la cual hace parte profunda de la cosmovisión Yanakona. La Chakana, palabra kichwa que significa puente de acceso a un conocimiento más grande, nos facilita la forma para el CIPES. Igualmente la sede cuenta con un aula múltiple y un

lote en el cual se busca construir la Yachay Wasi (Casa del saber), zona recreativa y espacios para seguir desarrollando propuestas pedagógicas.

La comunidad educativa trabaja el fundamento operativo: ¿Dónde y con quiénes? trabajar y el fundamento metodológico: ¿Cómo orientar el trabajo desde la reafirmación de lo propio?: Nuestro punto de partida es compartir nuestros sueños, la curiosidad se convierten en preguntas dentro de un espacio real y contextual y el diálogo de saberes, posibilita confrontar y apropiarse de los conocimientos con el fin de que el estudiante al terminar su primer nivel de formación se reconocerá, se familiarizará, y se relacionará con su entorno natural y cultural, teniendo en cuenta el buen manejo y aprovechamiento de los recursos que le ofrece la madre tierra, para la producción de cultivos tradicionales, fomentando así hábitos de conservación y protección del medio ambiente, interactuando con el Plan de Vida Yanacona. (PVY). Es por ello que con el fomento y preservación de la madre tierra se han venido trabajando en los siguientes proyectos:

Chagras: para cultivar deseos que consiste en llevar a la práctica las técnicas agrícolas que nuestros mayores hacían en los resguardos, además conservar las semillas nativas y la producción de los abonos orgánicos. Al mismo tiempo se concientiza sobre una alimentación sana y balanceada que solo es posible rescatando nuestras costumbres, también se rescata el cultivo y uso de la medicina tradicional. Estos espacios brindan al niño, niña, jóvenes la alegría, ternura, goce y conocimiento que a su vez promueve el trabajo en grupo. A lo anterior nuestras comunidades le llaman minga que es la máxima expresión de un pueblo, la Chagra que es el espacio donde el niño experimenta e investiga; con actividades como: la elaboración de abono orgánico, Preparación de la tierra, Calendario lunar, Cultivo de semillas nativas, Cultivo de plantas medicinales y Agricultura urbana; el estudiante reconocerá su identidad y territorio con sentido de pertenencia aceptando al otro (hombre-naturaleza) mediante valores y acciones que redunden en la convivencia armónica del juego, la familia y actividades escolares.

Tejiendo hilos de esperanza: se pretende continuar el proceso del tejido de las mochilas y ruanas como parte del legado cultural que identifica a nuestro Pueblo

Yanacona, buscamos penetrar en el pasado de nuestros ancestros, para iniciar el proceso del rescate de una de sus actividades cotidianas como lo era el trabajo con la lana, mediante el cual nuestros abuelos expresaban su pensamiento, sentimientos, a la vez que solucionaban la necesidad básica del vestido y la expresión de las ideas artísticas, con actividades como diálogo de saberes, proceso de la lana, elaboración de mochilas y ruanas.

Mi comunidad y sus costumbres: es un proyecto que apunta al rescate de los valores usos y costumbres que se han perdido por la influencia de distintos factores que están inmersos en el medio urbano. Se implementan acciones encaminadas a la formación de personas capaces de interactuar con el medio sin perder su identidad. De esta manera el individuo no solo mantiene viva su cultura, sino que también será un líder equitativo el cual busca reconocer los valores del otro como persona y luchar por una sociedad más justa, se realizan actividades como la danza y la música.

Historia de nuestro pueblo: Se trabaja la lecto escritura, a través del desarrollo de mingas de pensamiento en las cuales los estudiantes interactúan con los mayores, accediendo a los diferentes mitos y leyendas presentes en la memoria y tradición oral de los mayores, para luego ser escrito y dibujados por los niños. Esto también permite desarrollar en el niño las diferentes niveles de lectura como son literal, inferencial, crítico contextual y producción texto, con actividades como mingas de pensamiento, tradición oral, recopilación de mitos, leyendas y producción textual.

Producción y transformación de la materia prima ambiental: este proyecto pretende que el niño aprenda a vivir y procesar los diferentes elementos que le brinda la naturaleza sin alterar su entorno con actividades como el procesamiento de papel reciclado, elaboración de tarjetas y procesamiento de harinas.

3. EL TEJIDO DEL CONOCIMIENTO

En este capítulo correspondiente al referente teórico, se desarrolla la importancia de la etnomatemática y la etnoeducación en una comunidad educativa indígena apoyada en los propósitos del CIPES, para ello se han retomado algunos textos de autores que muestran diferentes perspectivas frente a la educación desde la Etnomatemática y la etnoeducación entre otros.

En las comunidades indígenas, la educación parte de la base que es el núcleo familiar donde alrededor del fogón se les trasmite cada conocimiento ancestral de acuerdo a su cultura para luego ser complementado en una institución educativa preferiblemente de carácter indígena donde se le dé importancia al origen nativo de cada ser indígena, es por ello que en las comunidades indígenas se trabaja desde educación propia porque se entiende que la formación de los padres, mayores y maestros apoyan los conocimientos propios logrados a través de la experiencia de la vida comunitaria y no únicamente encerrados en las cuatro paredes; con más precisión se puede decir que la educación es un proceso para defender la vida, la cual hay que hacerla práctica y vivencial en todos los momentos y espacios de relación del hombre y la naturaleza; al igual que la enseñanza – aprendizaje, es necesario enseñar desde lo nuestro porque son los conocimientos de las raíces donde se empieza a vivir y a dar los primeros pasos de la existencia para que no se pierda la identidad; por eso se reafirma que la educación propia es el sentir, pensar y actuar como Yanacona.

Aparte de las bases que se tiene desde la educación propia en el proceso educativo indígena, la etnoeducación juega un papel importante ya que de acuerdo a Rengifo, (2002) “convoca a construir una propuesta que permita a cada comunidad incluir en su proyecto educativo los conocimientos, valores y destrezas que considere pertinentes, no solo para que se conozca y se mantenga su cultura sino que también les permita relacionarse con otras culturas” (p.30). Lo cual, le da a un ser indígena las suficientes orientaciones que le permitan decidir por sí mismo, sin perder su identidad; además el mismo autor, “invita a establecer diálogos, negociaciones e intercambios recíprocos

entre culturas” Rengifo y otros (2002: 30), aspecto a tener en cuenta en relación a que vivimos en una sociedad formada por diferentes culturas y costumbres que en últimas todas se enfrentan a una sociedad mayoritaria como la universal; es entonces donde se apoya con la etnoeducación que habla de “la capacidad de reconocer la cultura propia y otras culturas que interactúan y se enriquecen de manera dinámica y reciproca contribuyendo a plasmar en la realidad social, una coexistencia en igualdad de condiciones y respeto mutuo” (Rengifo y otros, 2002: 53), también se define “La etnoeducación como un camino a la revitalización cultural para valorar la herencia de nuestros antepasados que han dejado sus sabidurías de generación en generación, sus conocimientos y prácticas” (Sotelo, et al. 2008: 28), aspecto importante que ayuda a pervivir la cultura indígena.

Es Así como la etnoeducación se ve como un dialogo entre culturas que juega un papel de vital importancia en las comunidades indígenas ya que la modernidad ha invadido completamente los territorios ancestrales sin escapatoria alguna, donde es difícil oponerse a lo estipulado en lo universal, pero no imposible, pues la etnoeducación nos invita a un dialogo donde se lleve a cabo el proceso intercultural para poder relacionarnos con la cultura moderna, ya que no se trata de darle la espalda, por el contrario, encontrar en ella diferentes herramientas que permitan fortalecer y permanecer culturalmente los grupos étnicos; por lo tanto, para ello se parte de la importancia que hay que darle a los conocimientos previos de acuerdo a lo expresado por Cerón, Rojas y Triviño (2002):

La acción pedagógica parte de reconocer el papel activo y el saber social que tienen los estudiantes entendido este como, el conjunto de conocimientos, pautas culturales y afectivas adquiridas a través de experiencias sociales de aprendizaje que se producen en la interacción como el entorno cotidiano y que constituye la base cultural. (p.12)

Es así, como también el proceso educativo de la sede educativa Wawa k'hari Pacha Mama ha complementado su proceso educativo con los principios de la etnoeducación desde CIPES entre los cuales se reconocen los siguientes:

Integralidad: Entendida como la concepción global que cada pueblo posee y que posibilita una relación armónica y recíproca entre los hombres, su realidad social y la naturaleza. La diversidad lingüística. Se entiende como las formas de ver, concebir y construir el mundo que tienen los grupos étnicos, expresados a través de las lenguas que hacen parte de la realidad nacional en igualdad de condiciones.

- *Autonomía:* Es el derecho de los grupos étnicos para desarrollar sus procesos educativos.
 - *Participación comunitaria:* La capacidad de los grupos étnicos para orientar, desarrollar y evaluar sus proceso etno-educativos, ejerciendo la autonomía.
 - *Interculturalidad:* La capacidad de entender la cultura propia y otras culturas que interactúan y se enriquecen de manera dinámica y recíproca, contribuyendo a plasmar en la realidad social, una coexistencia en igualdad de condiciones y respeto mutuo.
 - *Flexibilidad:* Entendida como la construcción permanente de los procesos etno-educativos acordes con los valores culturales, necesidades y particularidades de los grupos étnicos.
 - *Progresividad:* La dinámica de los procesos etno-educativos generados por la investigación que articulados coherentemente se consolidan y contribuyen al desarrollo del conocimiento.
 - *Solidaridad:* La cohesión del grupo alrededor de sus vivencias que le permiten fortalecerse y mantener su existencia, en relación con los demás Grupos sociales.
- Proyecto Educativo Wawa k'hari Pacha Mama, (2014)

Con los principios antes descritos, se aclaran todos los aspectos que hay que tener en cuenta para cumplir a cabalidad un proceso educativo en una comunidad indígena como la Yanacona, al igual que los contenidos a enseñar desde lo propio; es conveniente centrar la lengua materna, la legislación, la religión indígena, historia de los Yanaconas, medicina tradicional, astronomía, música, relación hombre – naturaleza y los procesos generales organizativos a través del tiempo. Respecto al cómo enseñar desde lo propio se sugiere salir y no quedarse en la mera teoría, sino

conciliarla con las prácticas y experiencias para que los conocimientos sean asimilados de manera agradable.

Haciendo alusión a cuándo y dónde enseñamos se considera que es un proceso inherente en todo tiempo y en todo lugar: familia, reunión, huerta, camino, minga, taller, convivencia, asambleas, festividades, intercambio de productos, jornadas de lucha pacíficas, encuentros culturales, muestras artesanales, escuela, colegio, universidad, campo, ciudad, río, selva, etc. (PEC wawakarhi –Pachamama. 2014 pág.18 y 19).

Respecto de **los modelos educativos**, han estado enmarcados en los procesos históricos a partir de la conquista como mecanismo del silenciamiento de las culturas indígenas y más aún como la indígena Yanacona que ha tenido momentos que tiende a desaparecer, esto ha conllevado que en los espacios educativos se desconozcan los saberes y prácticas de cada grupo cultural, la idea de abordar esta propuesta, surge también de las concepciones que se transmiten acerca de las matemáticas en torno a su aprendizaje y su enseñanza como un proceso repetitivo y mecánico, las cuales desconoce el entorno o contexto originario o alejan de las realidades de los y las estudiantes, en este sentido, uno de los referentes que hicieron parte en el desarrollo de la práctica fue la Etnomatemática.

Frente al tema específico de la Etnomatemática y en busca de un sustento teórico de tiempos milenarios, se puede decir que aunque la matemática por considerarse una ciencia universal la cual no se podía cuestionar, no se configuró en aquella época como una ciencia interdisciplinaria, de este modo los primeros estudios etnográficos que evidenciaban una matemática propia como el quipu (quechua: khipu, "nudo") que de acuerdo a Zamudio (2010) “fue un sistema mnemotécnico de cuerdas de lana o algodón y nudos de uno o varios colores desarrollado en los Andes. Si bien se sabe que fue usado como un sistema de contabilidad por los funcionarios del Imperio Inca, se estudia su posible uso como una forma de escritura” (p.2).

Si bien se sabe que fue usado como un sistema de contabilidad por los quipucamayoc (*kipu kamayuq*), administradores del Imperio inca, ciertos autores han propuesto que podría haber sido usado también como una forma de escritura, el Abaco Maya y otros, solo hacían parte de una curiosidad pero no considerada como un conocimiento útil para todas las culturas, esa significativa la importancia que tiene en el siglo xx donde algunas corrientes como la constructivista ponen en relevancia la importancia del ambiente sociocultural de cada pueblo, autores como Paulo Freire citados por Parra (2003), conciben ese saber cómo emancipatorio donde la escuela se encarga de promulgar, en este sentido se empieza a escuchar duras críticas poniendo en cuestión la matemática como un saber único.

Al mismo tiempo, como producto de la lucha social y popular en sus inicios por parte de los indígenas brinda espacios para construir conceptos y propuestas educativas propias que estén acordes a las necesidades y características de los grupos étnicos y socioculturales.

En esta parte es pertinente mencionar la Ley 115 de 1994 o Ley General de la educación, y sus artículos 55, 73 y 77; el Decreto 804 de 1995 en sus artículos 1 y 14; la Ley General de Culturas 397 de 1997, en los artículos 2 y 6; los cuales plantean la obligación del Estado de garantizar el respeto y conservación de la identidad y la cultura de los grupos étnicos, la posibilidad de construir currículos etnoeducativos y proyectos educativos fundamentados en el territorio, la autonomía, su historia e identidad, de tal manera que la educación sea una construcción colectiva, que abra espacios para el diálogo de saberes. Sin embargo, aunque existen los derechos y aunque las comunidades indígenas han avanzado en la construcción de los PEC, la educación sigue siendo objeto para la discriminación, exclusión, y homogenización del saber, que pone por encima el saber occidental y excluye el saber de las comunidades en torno a los saberes propios de los estudiantes

Del mismo modo, Bishop (2005) plantea que:

Los alumnos pueden aportar de muchas maneras, con sus conocimientos e ideas, tanto a la clase como al colegio, y con frecuencia las dificultades de los profesores por no conocer bien a sus alumnos están relacionadas con la disposición de aquellos a recibir y valorarlas contribuciones. El conocimiento que un profesor tiene de sus alumnos está relacionado con la oportunidad que les da para que ellos le informen de sí mismos (p.56).

Entonces como docentes en el área de matemáticas, estamos propensos al uso del término problema, y los problemas matemáticos usualmente se estructuran de tal manera que siempre tienen solución. Estos problemas siempre son descontextualizados y abstractos, como lo son las soluciones matemáticas. Como lo menciona Bishop, (2005) “Las matemáticas como las conocemos buscan generalizaciones y aplicabilidad universal, lo cual implica el reconocimiento de abordar una enseñanza de las matemáticas teniendo en cuenta fundamentalmente el contexto de los estudiantes, donde ellos puedan construir los conocimientos matemáticos a partir de la propia realidad”. Por tanto para Cerón, Rojas y Triviño, (2002) “el saber social es la base para construir una experiencia etnoeducativa donde la vida real, el mundo circundante, la historia individual y colectiva es el punto de partida para el intercambio de experiencias y la interacción social” (p.15).

Se habla de una matemática cambiante en el tiempo donde la escuela disocia la teoría de la práctica, sin embargo la Etnomatemática desde una perspectiva sociocultural permite entender que los modos de vida de los pueblos dan cuenta de lo que se sabe y lo que se hace. Por lo tanto La Etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros tantos grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos” (citado por; Jaramillo, s.f; 2)

La Etnomatemática ha tenido que pasar por varios ciclos las cuales Bishop (2005) plantea tres (3) que están en desarrollo;

1. Conocimiento matemático en sociedades territoriales.

2. Tradición historiográfica como medio de pervivencia.
3. Actividades matemáticas extraescolares de los estudiantes.

De esta forma, la propuesta trabajo a través de los momentos en desarrollo de la Etnomatemática reconoce aquellos espacios socioafectivos en los que se vive diariamente, o por el contrario hará parte de un pasado que desconocen. Es por ello que autores como Parra (2009), plantean el saber que por mucho tiempo fue considerado como un saber de los blancos y de occidente como una matemática homogenizante que solo servía para las cuentas y el comercio, sin lugar a duda ha estado presente en la vida de las diferentes comunidades; para este caso los indígenas, quienes reflejan a través de sus cosmovisiones y su lengua una forma de entender su mundo, una forma de entenderlo desde la Etnomatemática.

Para ello actividades de las comunidades indígenas como contar y medir planteadas por Pacho y Gueguia, en Parra (2008), permiten entender que las matemáticas no solo se limitan a los números para indicar su cantidad, si no que han estado presente en la vida desde la antigüedad, esto quiere decir que los saberes no solo son aprendidos en la escuela sino que vienen de una “pedagogía particular” término utilizado por Guegia, para exponer que la casa ha sido el primer centro de aprendizaje el cual enseña habilidades y destrezas.

Es importante resaltar que esta propuesta pedagógica, se realizó bajo una perspectiva sociocultural, debido a las especificidades que los sujetos involucrados presentaban, pero sobre todo, debido a la comprensión que de ellos y sus prácticas se hizo, como sujetos sociales e históricos en constante dialéctica con su entorno cultural. Esta perspectiva está apoyada fundamentalmente en autores como D’Ambrosio (2008), Lizcano (2002), Knijnik (2004), Jaramillo (2009), Monteiro (2004), entre otros, que trabajan la educación matemática, bajo un abordaje sociocultural y ven en la etnomatemática una posibilidad de que las comunidades construyan y produzcan un conocimiento matemática en dialéctica con sus prácticas cotidianas. De igual forma, se retomaron en este estudio autores que trabajan más específicamente sobre la medida

en esta perspectiva sociocultural como lo son: Lanner (2005), Bishop (1999) y Lima & Moisés (1998).

Para los maestros era difícil tratar de enseñar a sus estudiantes una matemática desde sus prácticas cotidianas, no sólo por el trabajo y la dedicación que esto implicaba, sino porque no encontraban la articulación con el conocimiento matemático que exige el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Un conocimiento que, a posterior, sería evaluado en pruebas estandarizadas que realiza el Estado, donde los niños indígenas quedaban en desventaja para atender a dichas pruebas.

Por ultimo Alan J. Bishop y su libro *Aproximación Sociocultural a la Educación Matemática* (2005) habla de actividades como contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar para el desarrollo del conocimiento matemático (1988) pues de esta forma es donde nace la necesidad de buscar los saberes empíricos de la comunidad Yanacona guardados en los mayores para que cuenten a los estudiantes los significados y las prácticas de las matemáticas desde una mirada indígena.

4. LA MOCHILA DEL SABER



Foto No. 12: Mochila Yanakuna. Fuente: Lenin Anacona O. 2014

Este capítulo presenta la sistematización de la Práctica Pedagógica donde se ha recogido las diferentes formas de enseñar matemáticas a través de la etnomatemática en relación con etnoeducación y la cosmovisión indígena Yanakuna.

La propuesta de Práctica Pedagógica, se realizó con estudiantes de grado quinto de la escuela **WAWA K'HARI PACHA MAMA** una comunidad indígena Yanakuna reasentada en la ciudad de Popayán.

Se parte de que para las comunidades indígenas en especial para la Yanakuna son de gran valor los conocimientos empíricos de su comunidad al igual que el contexto, su cosmovisión, etc. Es entonces donde se tiene en cuenta que la etnomatemática es una herramienta clave e indispensable para comunicarse y expresarse más para un niño indígena que muchas veces lo hace a través de gestos, signos, cálculos, problemas, etc. Que al mismo tiempo sirven para organizar determinados procesos.

Las más utilizadas, es la expresión oral como lenguaje porque dentro de la comunidad indígena es una de las costumbres ancestrales y el proceso de

comunicación que se complementa con el lenguaje escrito; desde luego se comprende la Etnomatemática y el lenguaje natural son de suma importancia en el proceso de aprendizaje en un estudiante indígena aunque la escritura ha sido siempre la materialización de la lengua nativa e indígena; es la representación gráfica del lenguaje oral; es una clave de acceso al mundo letrado, razón por la cual el proceso de aprendizaje en los y las estudiantes es importante para complementar los conocimientos adquiridos en el círculo familiar y comunitaria, que más adelante los conllevarán a desenvolverse dentro su misma comunidad y de una sociedad occidental y moderna a la que se enfrenta.

Es entonces que como etnoeducadores se debe hacerle una apuesta al sistema educativo impuesto por el estado donde se tenga en cuenta el contexto originario del estudiante y desde su raíz indígena sin desconocerla acercarse a los conocimientos universales.

Vinculando los aportes de los conceptos mencionados en el capítulo anterior, el trenzado del saber realizo la aplicabilidad de las actividades como, **localizar, medir, diseñar, jugar, explicar y contar** menciona por Alan J. Bishop y su anotación "El aprendizaje y el desarrollo son una actividad social y colaborativa que no puede ser "enseñada" a nadie. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su propia mente". Esta última actividad se desarrolla en un capítulo aparte debido a su intensidad y rigurosidad

En la práctica pedagógica desarrollo las actividades matemáticas en el siguiente orden:

Contar: El acto de contar es muy frecuente en los diferentes contextos de la sociedad se ha utilizado desde diversas formas para adquirir un dato que deseemos conocer, Bishop (2005) afirma "Esta actividad está relacionada con la pregunta "¿Cuántos hay?" "En todas sus formas y variantes; por ejemplo, hay muchas maneras de contar y hacer cálculos numéricos. Las ideas matemáticas provenientes de esta actividad son los números, los métodos, los sistemas de números, los patrones numéricos, los métodos numéricos, las estadísticas, etc" (p.54).

Es una actividad matemática que tiene una historia desde los primitivos, lo cuales buscaban diversos métodos para la enseñanza de este de alguna manera u otra utilizaron piedritas, palitos, como métodos de apoyo para saber qué cantidad había; así como también se habla de Ábaco, quipus en el Perú, utilizado para registrar números y como una de las formas centradas en la imagen y las muchas clase de representación numérica que existen en el mundo.

Localizar: “Esta actividad se refieren a hallar el camino en el estructurado mundo espacial de hoy con la ayuda de objetos para navegar y orientarse, y a la descripción de donde se encuentran unas cosas con respecto a otras. Usamos varias formas de descripción, a saber: mapas, figuras, cartas de navegación, diagramas y sistemas de coordenadas. Son tópicos matemáticos provenientes de esta actividad, entre otros: las dimensiones, las coordenadas y cartesianas, los ejes, las redes, los lugares geométricos”. además determina el lugar en que se halla una persona o cosa así como también “caracteriza las actividades relacionadas con el saber desplazarse, conocer el área del propio hogar, viajar sin perderse y relacionar objetos entre sí” proporcionando buena evidencia de que localizar es una actividad claramente universal que proporciona un rico conjunto de conceptos geométricos y expresiones lingüísticas, también se considera el papel importante que juega la navegación, la astronomía y la exploración en el desarrollo de las ideas matemáticas, entonces la idea general de localización se puede ver como fundamental en el conocimiento matemático” (Bishop 2005. Pág.: 47, 48)

Entonces, partimos de una descripción breve (como era, que había, cuál era el recorrido para llegar hasta la ciudad, que traían de ese lugar, entre otros aspectos) por cada uno de los estudiantes del territorio ancestral de donde habían llegado y los que no sabían debían preguntar en sus casas a sus padres, el apoyo se hizo desde la cartografía social y mapas de los resguardos ancestrales del pueblo yanacona.



Mapa No. 2: Resguardos indígenas yanaconas- Cabildo Mayor Yanacona.

Se realizó el mapa de la comuna seis de la ciudad de Popayán donde viven los estudiantes del grado quinto (5°), para este ejercicio cada estudiante dibujo en una hoja de block y ubicaron el barrio donde viven, pintaron la escuela y su casa; se les explicó que la actividad de localizar es cotidiana, que se emplea de diferentes formas ya que ellos no habían notado la distancia desde su casa a la escuela de donde todos los días caminan en la mañana y en la tarde.

Correspondencia escolar: Las relaciones en la correspondencia se fundamentan en algo más que el compartir las tareas de clase o los juegos y charlas de recreo, se hacen más vitales y los sujetos se implican más a nivel de sentimientos. Es interesante iniciar, en este sentido, la escritura de cartas, los mensajes del cariñograma como una técnica para entrenar la socialización positiva desarrollando habilidades emocionales de autoconocimiento y expresión emocional., etc. entre el alumnado de una misma clase.

Es vivir una relación personal, es vivir la comunicación con los otros, y construir una amistad por eso como lo menciona Freinet, L'Éducation du travail. (1998)

Ante todo cultivaremos ese deseo, innato en el niño y la niña, de comunicarse con otras personas, con otros niños, y, sobre todo, de dar a conocer a su alrededor sus pensamientos, sueños y esperanzas. Entonces, aprender a leer, a escribir, familiarizarse con lo esencial de lo que llamamos cultura, representará para él o ella una función tan natural como aprender a andar...

Las actividades que la correspondencia propicia, son tanto individuales como colectivas. Así, se puede componer un álbum con los distintos poemas, dibujos, noticias, saludos, etc. de todo el grupo, o enviar una monografía del último proyecto de trabajo o investigación realizado, una carta colectiva contando la vida en nuestra clase y nuestra escuela, remitirles para que nos contesten un cuestionario o encuesta sobre un tema de interés de uno de los grupo o de ambos, etc. En estos escritos colectivos, la motivación es profunda y el grado de cooperación es bastante aceptable. A través de muchas de estas actividades el alumnado va imbuyéndose de los paisajes, costumbres, modo de vida, en definitiva, de la cultura de una zona, región o país diferente al propio.

De acuerdo a Baute (2004), "La correspondencia escolar, como medio de comunicación interpersonal, atemporal e inmersa en una realidad social determinada, va al unísono de los nuevos progresos de la técnica y de los medios de comunicación, así en un determinado momento utilizamos el fax, para enviar una felicitación; el correo electrónico para enviar un cuestionario, documento, recopilación de poemas, recetas, etc.; Internet para buscar información sobre el pueblo o ciudad de nuestros amigos; Un vídeo, fotos, CD o cinta para enviarles, la representación teatral que hicimos en Navidad, el encuentro de correspondientes, un recital de poemas creados o seleccionados por el grupo, etc" (p.3)

Basado en lo anterior, se orientó a los estudiantes para que hicieran correspondencias con el propósito de diseñar, explicar y localizar, escribieron en el salón de clase, diseñaron el sobre, teniendo en cuenta la descripción de la escuela, el

grado de escolaridad de cada estudiante, lugar de residencia, nombres de padres de familia, hermanos, la ubicación geográfica, como se podía llegar a la escuela y por ultimo hacerle la invitación al estudiante para nos visitara; estas cartas se enviaron a los estudiantes de grado quinto de la vereda Los Tendidos.

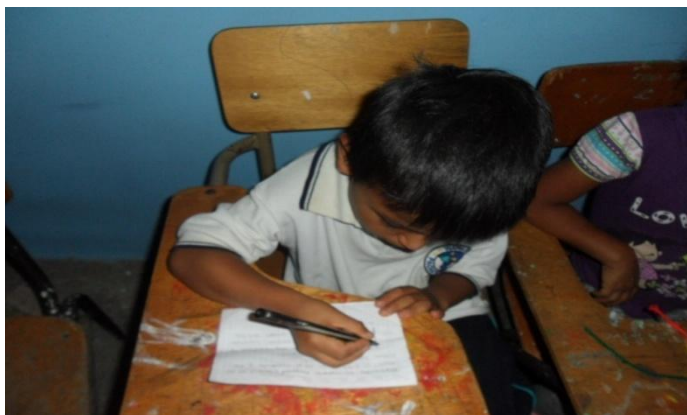


Foto No.13. Estudiante, escribiendo la carta.
Fuente: Claudia Ruiz, 2014

También se realizó el trueque, para revitalizar una de las prácticas económicas ancestrales de los pueblos indígenas, haciendo un intercambio de productos rurales con los urbanos junto con la carta enviamos productos como: pastel, enlatados, salchichón, galletas, azúcar y nos llegaron productos como plátanos, aguacates, yuca, caña, naranjas; este ejercicio permitió al estudiante interactuar con otras personas sin necesidad de conocerlas y poder expresarse abiertamente, al igual invitarlas a conocer su escuela y emplear la carta como estrategia de localización para comunicarse con otras personas.

Medir: Es una actividad que da respuesta a la pregunta ¿Cuánta cantidad hay? de esta forma es necesario saber quién tiene más o quien tiene menos, de acuerdo a Pacho (2009) “La medición es principalmente una acción de comparar lo común que pueden tener cosas o personas distintas, para poder clasificarlas y decidir cuál es la que más tiene la cualidad común que comparamos. Casi siempre es necesario saber quién tiene menos de algo que nos interesa” (p.53)

También se habla que “Medir es otra actividad universalmente significativa para el desarrollo de las matemáticas. Tiene que ver con comparar, ordenar y asignar valor; y todas las sociedades valoran ciertas cosas. El estudio de Harris citado por Bishop (2008) de los grupos aborígenes mostro, sin embargo que otras características revelan por igual tanto habilidades como necesidades” la gente ‘mide’ mediante una imagen mental o ‘a ojo’. Prácticamente no hay alguien aquí que no pueda comprar una prenda de vestir para algún familiar simplemente mirando el artículo; casi siempre compran la talla correcta” (p.48).

Entonces para la aplicación de dicha actividad se realizó con los estudiantes ejercicios, el primero inicio en compañía de algunos de sus seres queridos y diferentes ejercicios como el de hacer una listado de los productos que diariamente compran en la plaza de mercado, y en qué medida los compran (libras, kilos, arrobas, bultos etc.). Para hacer un análisis colectivo de medidas.





Tabla No.1: Medidas Convencionales

Medida	Representación
Libra	
Kilo	
Arroba	
Bulto	

Fuente: Claudia Ruz, 2014

Luego se realizó una pequeña charla con los estudiantes sobre el tema de los sistemas de medida propios ancestralmente, antropométricos (cuarta, geme, brazada y pasos) y no convencionales (atado, manojo, pila, morralado, costalado, puñado. Etc.) se les dio una pequeña guía para realizar un recorrido por la galería y el súper mercado Maxi-Hogar, con el propósito de observar las diferentes dinámicas de relacionarse con la gente cuando va a comprar, el cómo se vende y uno compra en los diferentes lugares, en cuanto a pesos, precios, medidas, cantidad etc.

Tabla No. 2: Medidas Antropométricas

Medida	Representación
Cuarta: se mide con toda la mano desde el dedo meñique hasta el dedo pulgar	
Geme: se mide con el dedo de la mano de desde el dedo índice hasta el pulgar	
Brazada: se mide con los 2 brazos	
Pasos : se mide con los dos pies dando pasos con distancia	

Fuente: Claudia Ruz, 2014

Tabla No. 3 Medidas No Convencionales

Medida	Representación
<p>Puñado: es la cantidad de grano que se alcanza a coger con la mano</p>	
<p>Atado: es cierta cantidad amarrada con guasca</p>	
<p>Manojo: es la cantidad de yerbas</p>	
<p>Pila: es una pirámide de varios tamaños formada por frutas y verduras entre otros</p>	
<p>Morralado: es la medida de frijol fresco, maíz, papas entre otras utilizadas en las comunidades indígenas</p>	
<p>Costalado: es la medida que se ha utilizado para las mazorcas, papa, ulluco y otros productos en las diferentes zonas rurales en especial en las indígenas</p>	

Fuente: Claudia Ruz, 2014

Primero, se hizo el recorrido hacia la galería la trece y en el camino nos detuvimos en la panadería del señor Danilo Anacona quien les explico las siguientes medidas una pisca (sal) que equivalía 5 gramos, una cucharadita (azúcar) 10 gramos, las diez libras de harina para pesar en el balancín la cantidad de masa para preparar el pan y las rosquillas para sacar un total de 50 panes y 20 rosquillas.

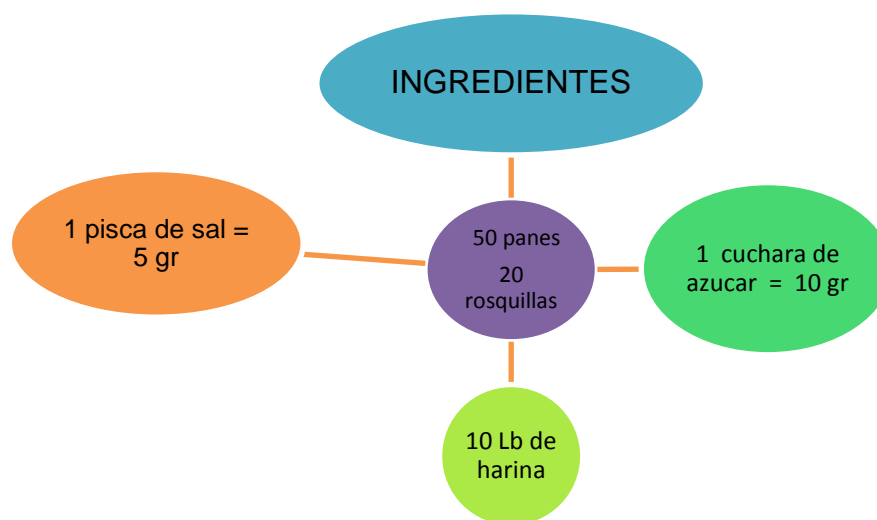


Grafico No. 5: Ejercicio de comparación de medidas. Fuente: Claudia Ruíz, 2014



Fotos No. 14 y 15: Explicación del señor Danilo sobre medidas.fuente: Claudia Ruiz.

2014

Siguiendo a la galería donde un padre familia nos explicó las diferentes medidas, formas de peso convencionales y por otro las no convencionales muy usuales en las galerías, les enseñó la arroba, libra media y cuarto de los productos que el diariamente vende como son la papa de primera y segunda, ollucos y atados de cebolla larga.

Tabla No.4: Medidas Convencionales y No convencionales

Medidas Convencionales	Medidas No convencionales
Arroba: es una unidad de peso en gran cantidad	Cucharada: es una medida utilizada para medir ingredientes de una receta
Libra: es la medida antigua de peso que variaba según la región, es utilizada para medir productos de grano	Pisca: Es la unidad más pequeña utilizada para medir sal o azúcar
Media libra: es la medida que representa la mitad de la libra de un producto utilizado en diferentes productos	Cucharilla: es una unidad mas pequeña que la cucharada utilizada para medir ingredientes de recetas
Cuarto de libra: es la medida que representa una cuarta parte de la libra de un producto utilizado en diferentes productos	Vaso: se utiliza para medir ingredientes para coladas y otros alimentos
Decagramo: es la medida de peso que representa 10 gr. de un producto	Taza: es una medida casera utilizada en los diferentes contextos para medir leche, agua entre otros
Hectogramo: es la medida de peso que representa 100 gr. de algún producto	Tazón: es la medida más grande que la taza utilizada para medir café, maíz, frijol, trigo entre otros

Fuente: Claudia Ruz, 2014

Luego pasamos a un puesto de una señora donde nos explica cómo se mide la mora, tomate de árbol y el lulo aquí les dice que la docena tiene 12 unidades y la media seis, los cuales ella mide al ojo por tanta experiencia que lleva como vendedora en este lugar donde los precios son de acuerdo a la calidad de la fruta, de esta forma como se miden y pesan las frutas para jugo.



Foto No. 16: Explicación de padre de familia en la Galería. Fuente: Claudia Ruiz. 2014

Tabla No. 5: Comparación de medidas

Medida
1 docena = 12 unidades
Media docena = 6 unidades



Foto No. 17: Vendedora explicando medidas de peso. Claudia Ruiz, 2014

Posteriormente, se pasó por donde don Abelardo un Cabildante del pueblo Yanakona Popayán quien surte a la escuela de grano, verduras y frutas aquí él les explica sobre las medidas como arroba, libra y media para pesar la azúcar, sal y arroz y el uso del balancín, después pasamos donde Sandra Tintinago hija del Cabildante ella nos explica la medida de la mora donde nos dice que no se mide en el balancín si no que utiliza el ojo como medio de medición.



Fotos No. 18 y 19: Puestos de Mercado. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Seguimos donde la señora Marina Cabrera, quien les explicó las medidas de la arveja verde, frijol, cebolleta, habichuela, tomate quien mide medio del balancín y el ojímetro (aproximación calculada al ojo), también la señora Clara una indígena Misak les explicó el atadito de cilantro que no se mide si no que se utiliza la cantidad de acuerdo al ojímetro.

Finalmente, se dirigieron hacia donde la señora Edilma, aquí ella nos cuenta la forma de medida con la espinaca y la acelga la cual utiliza los gajos de acuerdo al precio que el cliente desee comprar, de igual forma les explicó de tal manera que entre 15 a 10 gajos o ramitas equivalentes a libra y media la mitad de estos.

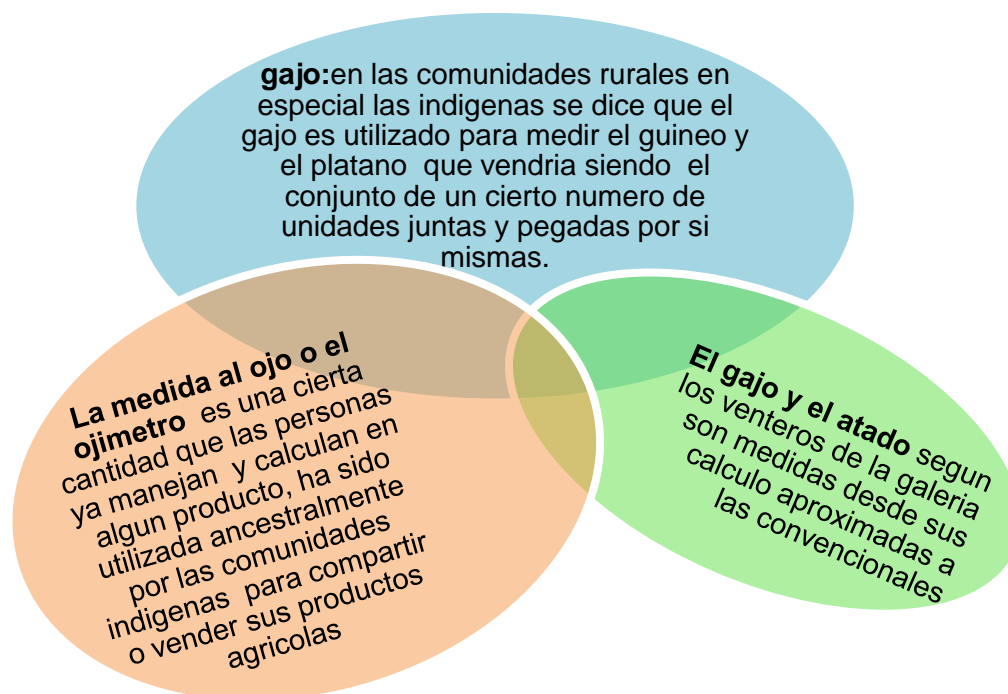


Grafico No. 6: Interpretación de medidas. Fuente: Claudia Ruiz, 2014



Fotos No. 20 y 21. Puestos de mercado. Claudia R. 2014

Seguidamente, se hizo la visita al súper mercado Maxi-Hogar, otro sitio donde conocieron nuevas formas de medidas que se utilizan en este almacén con los productos; estando en la zona de las frutas el joven Eliseo Gentil trabajador de este lugar explicó que en este lugar el servicio es autoservicio es decir se pesa de acuerdo a lo que desee llevar puesto que aquí se hace por medio de la pesa gramera, la cual al colocar una fruta, otros alimentos le oprime un botón y esta automáticamente da el peso y el precio de esta forma la persona pesa a su gusto.

Posteriormente, se dirigieron a la zona de granos aquí se les explico la arroba, el kilo, libra y media de arroz donde cada uno observó la cantidad y peso de estas como sucedió con la azúcar de esta forma pasamos donde se encontraban las papas las cuales estaban empacadas por tres libras a un costo de tres mil quinientos.



Fotos No. 22 y 23: Súper mercado maxi hogar. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Después de realizar estos recorridos, se realizaron conversatorios con los niños y un cuadro comparativo entre los dos lugares donde se reconocieron claramente las medidas no convencionales como el atado, tazada, calculo y la pila, medidas de peso como el gramo, libra y kilo; también se realizaron actividades en clase como inventar y

EJERCICIO No.: 2

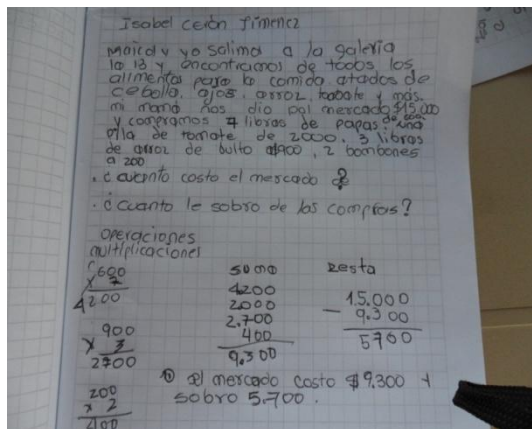


Foto No. 25: Registro de problemas matemáticos realizado por los estudiantes. Claudia Ruiz.2014



Fotos No. 26 y 27 Medidas No convencionales o Propias. Fuente: internet, 2009

El ejercicio de campo realizado con los estudiantes termino siendo una experiencia muy enriquecedora, la identificación y el conocimiento de los sistemas de valor del mercado les aportó claridad y precisión en sus saberes previos no convencionales y universales convencionales, los mismos estudiantes encontraron similitudes en los dos espacios visitados en relación a las medidas de libras, arrobas, kilos, bultos, unidad, menudeo, al igual diferencias como: medidas en taza, ñapas en papas, maíz, ollucos, medida del cálculo en ajo y cebolla en atados, habichuelas en chuspas, los estudiantes se interesaron por preguntar cuánto vendían, cuanto le quedaba de ganancia, que si

les podían dar trabajo, cómo se maneja competencia y si les perjudica el hecho de ver que hay muchos vendedores.

Encontraron por ejemplo que en Maxi hogar a diferencia de la galería, no habían rebajas, ñapas, ni diálogos con el propietario del negocio, por ser autoservicio, por tanto si requerían alguna información de los productos debieron buscar al impulsador de las diferentes marcas para preguntarles, jugaron a los vendedores, utilizar la pesa digital, distribución bloques o estantes, dinámica de vendedores; lo cual permite ver que la dinámica de la economía familiar es variable de acuerdo al lugar donde comprenden su mercado, así como también los habitantes de estos barrios compran más en las galerías

Se complementó la actividad con un dialogo de saberes empíricos, a través de la mayora Herfilia Chimunja, para identificar y entender las formas de medida más utilizadas en el contexto propio de la comunidad Yanakona Popayán, desde la huerta casera cuando se siembra alguna semilla y explica que para sembrar cilantro y acelga se hace un cuadro con una vara, luego donde llegue los dedos de la mano se hace un agujero y se siembra, esto solo se hace con algunas semillas.



Foto No. 28: Sembrando en la huerta. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Luego explica que para sembrar a la zanahoria se hace de una forma distinta se pone la cuarta en la cera y a la distancia del dedo pequeño al grande se siembra la semilla, puesto que ella explicaba que la zanahoria engruesa sus frutos debajo de la tierra, por tanto se debe dejar un espacio también para sus hojas; pero les aclara que para el maíz era muy distinta las medidas aquí se debía abrir un hueco y contar cinco pasos para el siguiente hueco esto para que a medida que fuera creciendo el maíz tuviera un espacio tanto para el frutos, las hojas y la raíz, de la misma manera para las plantas medicinales la mayora explicó que debían utilizar una cabuya para tomar la distancia del brazo hasta las puntas de los dedos, la cual ella decía que era medio metro para que sus hojas tuvieran bastante espacio.



Foto No. 29: Orientación sobre las medidas antropométricas.
Fuente: Claudia Ruiz, 2014

De igual forma, les explico que para el plátano, banano y el guineo debía quedar en puntos de mucha diferencia puesto que necesitaban de un espacio grande ya que su tronco, hojas y raíces necesitan de espacio suficiente, también hablo sobre las medidas antropométricas como median antes los mayores yanaconas, con el cuerpo en ellas se mencionaron la pulgada, jeme, cuarta, pie, codo, pasos y en las no convencionales se mencionaron vara, guasca, braza, cabresto y con estos datos se hizo un ejercicio libre

donde se aplicó midiendo lo que ellos quisieran como la cerca, la puerta, pared, chagra y se hicieron comparaciones con el sistema métrico decimal.



Fotos No. 30 y 31: Estudiantes midiendo con su cuerpo. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Medidas Antropométricas

Pulgada: es una medida equivalente a 2cm es utilizada para medir objetos pequeños

Jeme: es la medida secuencial de la pulgada equivalente a 10cm utilizada para medir objetos de medio tamaño

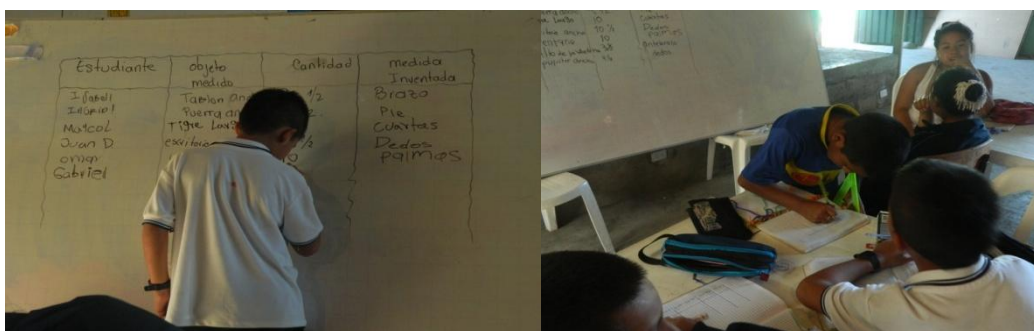
Cuarta: es una medida equivalente a 20cm utilizada para medir objetos pequeños y jugar

Codo: es una medida utilizada para medir cuando no se tiene el metro

Pie: es una medida utilizada para medir 1 arqueria de futbol

Pasos: es una medida que se utiliza cuando no se cuenta con el metro

Gráfico No. 7: Medidas Antropométricas. Claudia Ruiz, 2014



Fotografía: 32 y 33 Estudiantes realizado ejercicios de medidas antropométricas. Claudia Ruiz, 2014

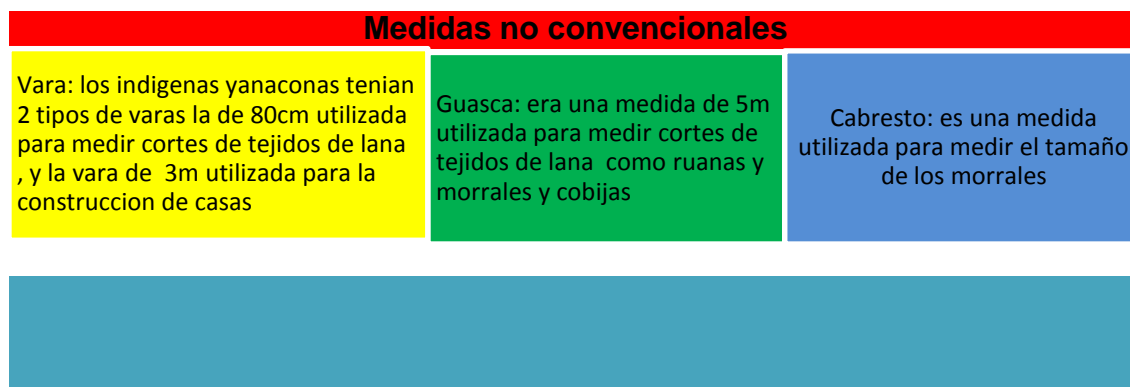


Grafico No.8: Medidas No Convencionales. Claudia Ruiz, 2014

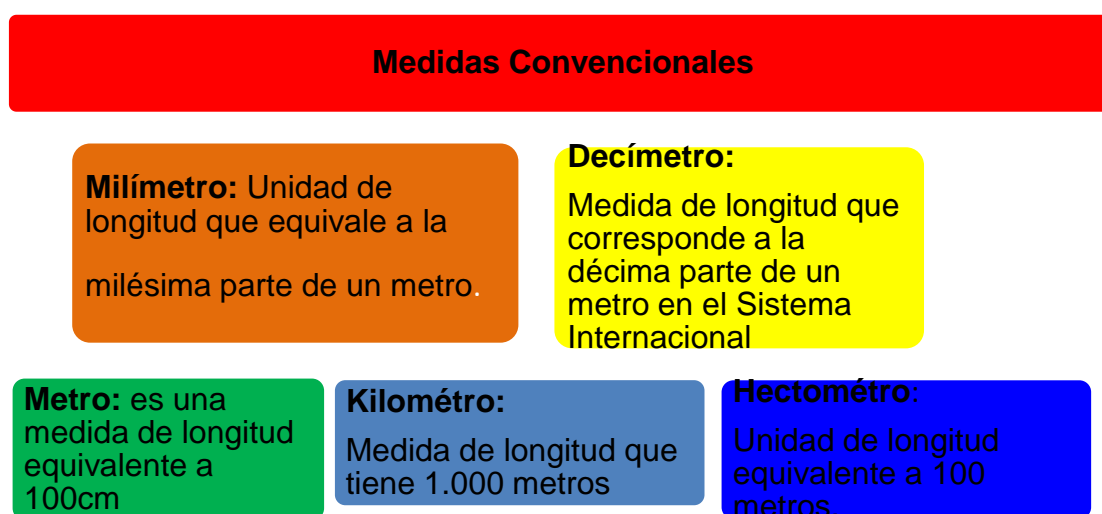


Gráfico No.9: Medidas Convencionales. Claudia Ruiz, 2014

Se aplica medidas en una receta de un alimento tradicional de las comunidades indígenas como la preparación de envueltos de sarazo (choclo) y un postre de piña, donde los estudiantes aprendieron a medir cantidades de ingredientes con medidas convencionales y no convencionales que fueron utilizadas al preparar la receta de la siguiente forma:

Ingredientes de la receta para 60 envueltos de choclo

☉ Media estopada de choclos

- ☉ Media libra de mantequilla
- ☉ 1 cucharada de sal
- ☉ 3 cucharadas de azúcar
- ☉ 1 kilo de queso (60 porciones o pedacitos)
- ☉ Una olla de agua
- ☉ 60 hojas de choclo

Preparación: se desgrano entre todos los estudiantes la media estopada de choclos, se molió en el molino el choclo, en una vasija se mezcla todos los ingredientes menos el queso hasta tener una masa uniforme, se coloca esta masa en las hojas de choclo en uno de sus lados y se riega con una cuchara, luego se taja el queso en trozos delgados en forma rectangular para colocar en el centro de la masa y se dobla el extremo superior al envolver, se acomoda en la olla de forma horizontal y por último se ponen a cocinar durante 45 minutos, una vez estén cocinados se escurre el agua y se sirven a cada uno de los estudiantes en el refrigerio del restaurante para todos los estudiantes de la sede educativa, padres de familia y docentes.



Fotos No. 34 y 35: Preparación de los envueltos de choclo. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

En esta actividad se logró practicar, conocer y utilizar medidas convencionales y no convencionales como : pizca, cucharilla, cucharada, vasos, tazas, tazón, así como también medidas de peso, al pesar el choclo desgranado para aplicar el cálculo, se

hicieron 40 envueltos, se utilizaron: 1 cucharadilla de sal, 5 cucharadas de azúcar, 2 cuartos de mantequilla, 1 kilo de queso.

Para las medidas no convencionales se realizó el postre “fantasía de piña” se hicieron 60 porciones y se utilizó: 4 litros de agua, 1 kilo de gelatina sin sabor, 11 piñas pequeñas, 3 libras de azúcar, 1 sobre de frutiño, 1000 mililitros de crema de leche y 1000 gramos de lechera.

Tabla No. 7 Medidas de convencionales y No Convencionales de peso

Medidas convencionales	Medidas no convencionales
Gramo 	Pizca 
Kilogramo 	Cucharilla 
Libra 	Cucharada 
Litro 	vasos 
Cuarto de libra 	Taza 
Arroba 	Tazón: es mas grande y contiene mas cantidad 

Fuente: Claudia Ruiz, 2014

5. OPERATIVIDAD CON EL QUIPU MADE IN YANACONAS. SUMA Y RESTA

5.1 MODIFICACIÓN DEL ÁBACO QUIPU (ÁBACO INCA)

Desde donde se cambian los nudos por las chaquiras porque son un elemento utilizado por indígenas Yanakunas para realizar diferentes elementos manuales y son fáciles de manejar, en las operaciones suma y resta en la sede educativa Wawa Kari Pacha Mama en el grado quinto.

Esta actividad del **contar** fue planteada a partir de seis actividades propuestas por el autor Bishop (2005) quien afirma que:

Esta actividad está relacionada con la pregunta “¿Cuántos hay?” En todas sus formas y variantes; por ejemplo, hay muchas maneras de contar y hacer cálculos numéricos. Las ideas matemáticas provenientes de esta actividad son los números, los métodos, los sistemas de números, los patrones numéricos, los métodos numéricos, las estadísticas, etc. (p-154)

Es una actividad matemática que tiene una historia desde los primitivos, lo cuales buscaban diversos métodos para la enseñanza de este de alguna manera u otra utilizaron piedritas, palitos, como métodos de apoyo para saber qué cantidad había.

Bishop (2005), plantea que en Papua nueva Guinea, un país con muchas etnias distintas, se tiene la clasificación hecha por Lancy (1993), que agrupa 225 diferentes sistemas de conteo en los siguientes cuatro tipos.

- ☉ El tipo I: Sistemas de marcas referidas a las partes del cuerpo, en donde el número del cuerpo varía entre 12 y 68
- ☉ Tipo II: sistema de marcas usando contadores, como palitos. La base numérica usualmente entre 2 y 5.
- ☉ Tipo III: sistema numérico mixto de bases 5 y 20 usando nombres compuestos para los números, como “dos manos y un pie” para designar a 15.
- ☉ Tipo IV sistema de base 10 con varios nombres discretos, no compuestos para los números.

Estudio como el de Harris y el de Lancy, seguramente nos convencerán si fuera necesario de que no hay solamente dos sistemas de conteo el “civilizado” y el “primitivo” como acepta la sabiduría popular convencional si no una rica multiplicidad de sistemas que cavaría con las necesidades del entorno y que se da en todas las sociedades. Se ha usado muchas formas de registrar números; por ejemplo, en la figura del quipus.

Podemos referirnos también a las varias formas de ábaco, a las matemáticas de la india, centradas en la imagen, y a las muchas clases de reparación numérica que existen en el mundo. Es claro que el conteo y la simulación que se le asocia es una actividad humana y universal.

Analizando los diferentes sistemas de conteo hecha por Lancy (1993) se tomó como referencia el tipo IV que habla del sistema de base 10 que se realiza en los quipus utilizados por los incas en el Perú para “modificarlo” a la propuesta pedagógica y desarrollar la diferente temática.

Teniendo en cuenta que este tema es nuevo para las y los estudiantes se empieza a trabajar los diferentes aspectos como: la historia del ábaco, el quipu y la operatividad en la suma y la resta.

5.2 HISTORIA DEL ÁBACO

De acuerdo a Flores, (2014)

“El ábaco es considerado como el más antiguo instrumento de cálculo, adaptado y apreciado en diversas culturas. El origen del ábaco está literalmente perdido en el tiempo. En épocas muy tempranas el hombre primitivo encontró materiales para idear instrumentos de conteo. Es probable que su inicio fuera una superficie plana y piedras que se movían sobre líneas dibujadas con polvo. Hoy en día se tiende a pensar que el origen del ábaco se encuentra en China, donde el uso de este instrumento aún es notable al igual que en Japón.

Debido a que gran parte de la aritmética se realizaba en el ábaco, el término ábaco ha pasado a ser sinónimo de aritmética; encontramos tal denominación en Leonardo de Pisa Fibbonacci (1170-1250) en su libro "Liber Abaci" publicado en 1202, que trata del uso de los números indo-arábigos.

Muchas culturas han usado el ábaco o el tablero de conteo, aunque en las culturas europeas desapareció al disponerse de otros métodos para hacer cálculos, hasta tal punto que fue imposible encontrar rastro de su técnica de uso. Las evidencias del uso del ábaco surgen en comentarios de los antiguos escritores griegos. Por ejemplo, Demóstenes (384-322 a.C.) escribió acerca de la necesidad del uso de piedras para realizar cálculos difíciles de efectuar mentalmente.

Otro ejemplo son los métodos de cálculo encontrados en los comentarios de Herodoto (484-425 a.C.), que hablando de los egipcios decía: "Los egipcios mueven su mano de derecha a izquierda en los cálculos, mientras los griegos lo hacen de izquierda a derecha".

Algunas de las evidencias físicas de la existencia del ábaco se encontraron en épocas antiguas de los griegos en las excavaciones arqueológicas. En 1851 se encontró una gran ánfora de 120 cm. de altura, a la que se denominó "Vaso de Darío" y entre cuyos dibujos aparece una figura representando un contador que realiza cálculos manipulando cuentas. La segunda muestra arqueológica es un auténtico tablero de conteo encontrado en 1846 en la isla de Salamis; el tablero de Salamis, probablemente usado en Babilonia 300 A.C., es una gran pieza de mármol de 149 cm. de largo por 75 cm. de ancho, con inscripciones que se refieren a ciertos tipos de monedas de la época; este tablero está roto en dos partes.

Este dispositivo en la forma moderna en que la conocemos, realmente apareció en el siglo 13 DC y sufrió varios cambios y evoluciones en su técnica de calcular. Actualmente está compuesto por 10 columnas con 2 bolitas en la parte superior y 5 en la parte inferior.

Los japoneses copiaron el ábaco chino y lo rediseñaron totalmente a 20 columnas con 1 bolita en la parte superior y 10 en la inferior, denominándolo Soroban.

Como un evento anecdótico muy importante del uso y la potencia del ábaco fue que el 12 de noviembre de 1946, una competencia, entre el japonés Kiyoshi Matsuzaki del Ministerio Japonés de comunicaciones utilizando un ábaco japonés y el estadounidense Thomas Nathan Wood de la armada de ocupación de los Estados Unidos con una calculadora electromecánica, fue llevada a cabo en Tokyo, bajo patrocinio del periódico del ejército estadounidense (U.S. Army), Stars and Stripes. Matsuzaki utilizando el ábaco japonés resultó vencedor en cuatro de las cinco pruebas, perdiendo en la prueba con operaciones de multiplicación.

El 13 de noviembre de 1996, los científicos María Teresa Cuberes, James K. Gimzewski, y Reto R. Schlittler del laboratorio de IBM de Suiza de la división de investigación, construyeron un ábaco que utiliza como cuentas moléculas cuyo tamaño es inferior a la millonésima parte del milímetro. El "dedo" que mueve las cuentas moleculares es un microscopio de efecto túnel.

Actualmente el antiguo ábaco se emplea como método de enseñanza en las escuelas de los países orientales, aunque es usado regularmente en muchos lugares del mundo, particularmente en los pequeños negocios de los barrios

chinos (Chinatown) en los Estados Unidos de América, Canadá y países cosmopolitas. (p.8)

5.3 ABACO INCA QUIPU

De acuerdo a Wikipedia (2014)

El quipu más antiguo encontrado hasta ahora fue hallado en el año 2005, entre los restos de la ciudad de Caral y data aproximadamente del año 2500 a. C., lo hace evidente que el uso del quipu tiene una gran antigüedad. Se sabe además que fueron ampliamente usados por los Huari, ochocientos años antes que los incas. Los quipus huari no tenían nudos, sino cuerdas de colores diferentes colgando de la principal en diferentes puntos.

Fueron utilizados por el Imperio Inca para registrar la población de cada uno de los grupos étnicos que entregaban su fuerza de trabajo a través de la mita y de la producción almacenada en las colcas (*qullqa*) para lo cual todo depósito tenía su *kipukamayuc* residente.

El cronista Pedro Cieza de León señala que en cada capital de provincia había un *kipukamayuc* encargado de todas las cuentas, incluso las relativas a los textiles. De acuerdo con la importancia del depósito algunos de estos contadores pudieron haber pertenecido al linaje del inca.

Después de la conquista española, el uso de los quipus fue inicialmente incentivado, tanto por la administración colonial como por la iglesia. El virrey Francisco de Toledo, incorporó entre 1570 y 1581 el quipu al sistema administrativo del Virreinato. Eran frecuentemente utilizados en el culto católico para memorizar las oraciones y para recordar los pecados en la confesión, hasta que en 1583 el III Concilio de Lima prohibió su uso. A pesar de esta prohibición las comunidades continuaron usando quipus. En 1622 el párroco de Andahuaylillas, Juan Pérez Bocanegra escribió un texto sobre el quipu confesional en su *Ritual formulario*, que describe cómo los indígenas iban a confesarse con quipus que registraban sus pecados. Los quipus fueron usados por lo menos hasta 150 años después de la Conquista y las pruebas de carbono 14 han revelado que la mayoría de los quipus que se conservan datan de la época colonial.

En la actualidad, se sigue investigando el significado de los cerca de 700 quipus sobrevivientes, incluyendo los encontrados durante el siglo XX en tumbas de toda naturaleza, lo que sirve para ampliar los conocimientos sobre el antiguo Perú.

Gary Urton encontró un documento que registra los tributos que pagaban los habitantes de una comunidad del valle de Santa, mientras que, en el Museo Temple Radicati de la Universidad San Marcos hallaron 6 quipus de esa zona

organizados en 132 reparticiones, que coinciden con los 132 nombres que aparecen en el documento. Los investigadores esperan que estos hallazgos den más luces sobre los códigos de los quipus. (p.10)

Los griegos y los romanos poseían sistemas de numeración inapropiados para el cálculo escrito. Calcular era una tarea que dependía totalmente del ábaco y la escritura era utilizada apenas para el registro de las operaciones realizadas y los resultados obtenidos.

Los hindúes posibilitaron el desarrollo de un sistema de numeración que después fue difundido por los árabes y que en esencia es el sistema utilizado actualmente en nuestra sociedad; es por ello que he retomado este instrumento para reforzar temáticas como: origen y explicación del ábaco, el sistema posicional en el ábaco como las unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, centenas de mil y la operatividad con suma y resta con el respectivo proceso de reversibilidad tanto teóricas como prácticas que se realiza en el quipu, también se plantearon diferentes problemas matemáticos relacionados con el contexto para resolver con los estudiantes.

Con los estudiantes de grado quinto se elaboró un Ábaco o quipus para cada uno de los estudiantes, y uno general para el grado con materiales artesanales como semillas nativas de su pueblo originario, hilos de lana teñida con colores representativos que indican la posición como sistema posicional de la simbología indígena yanacona.



Fotos No. 36 y 37: Estudiantes de grado 5° realizando el quipu. Fuente: Claudia, Ruiz 2014

Los materiales utilizados al realizar el ábaco fueron de gran utilidad para empezar la clase transversal desde el origen indígena yanacona como la importancia de las semillas nativas, ya que el frijol y el maíz son las semillas más cultivadas y consumidas en el pueblo yanacona, al igual que su valor nutritivo, así como también el significado yanacona de cada uno de los colores del kuyschy (arco iris) un elemento muy importante en el mundo indígena andino.

5.4 SISTEMA POSICIONAL MEDIANTE EL QUIPU

Se realizó una adaptación donde se tomó como referencia el sistema métrico decimal y el quipu como estrategia didáctica ya que facilita el trabajo con los estudiantes al salir de la rutina de un salón y con ello hacer más amena la clase sin salir del contexto indígena al que ellos pertenecen.

Se inició con la explicación y el manejo del quipu donde hubo la necesidad de cambiar las semillas utilizadas por las chaquiras porque era difícil la perforación y como consecuencia los estudiantes se lastimaban las manos al perforarlas, además algunas se quebraban al manipularlas y al colocarlas en la lana al hacer los ejercicios etnomatemáticos; razón por la cual se buscaron las chaquiras de tamaño adecuado y en colores significativos de los indígenas yanaconas porque es otro material utilizado para realizar diferentes accesorios indígenas como pulseras, collares, aretes, chumbes, bolsos entre otros.

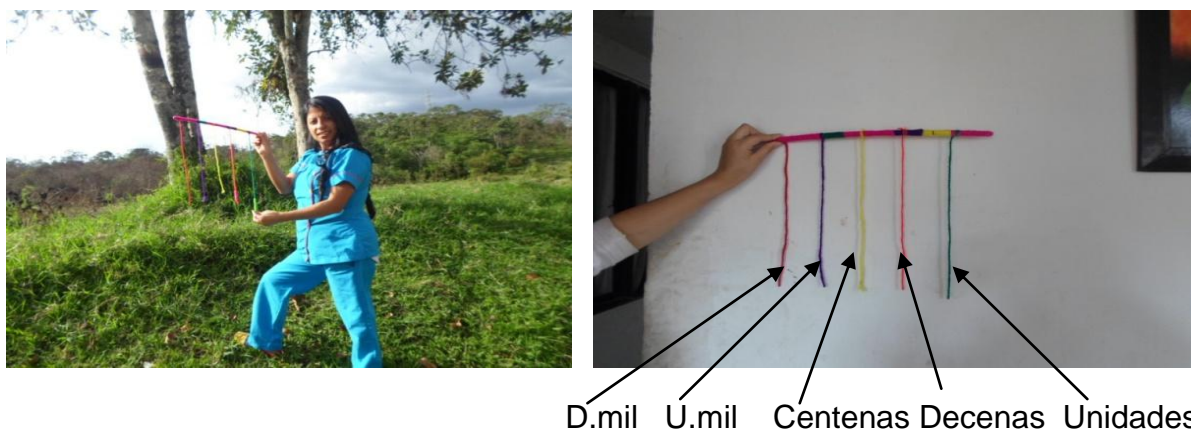
TULLPU (Color)	ALGUNOS SIGNIFICADOS YANAKONAS
PUKA (Rojo)	Color de la vida, la sangre, la rebeldía y el coraje de ser nosotros mismos. Es el fuego intenso, el amor infinito. Es el color del Chinchaysuyo, una de las 4 regiones del Tawantinsuyu. Los diablos de diciembre vestidos de éste color, nos recuerdan esta relación y la fuerza para defender lo nuestro.
KISHPU (Naranja)	Uno de los colores del fuego. Representa la madurez física, emocional, mental y espiritual. Tiempo de la cosecha de lo sembrado en la vida. Sol de venado.
KILLU (Amarillo)	FloreCIMIENTO. Relación consigo mismo. Sabiduría. Energía curativa. Color del maíz y el sol, fuentes de vida en este mundo. Al oro como ser ritual y de relación con Tata Inty.
WAYLLA/KUMIR (Verde)	Territorio y Vida. Armonía y curación. Reconexión con el corazón. Energía revitalizante. Es el vestido de nuestra Pachamama, el alimento y la medicina para el mundo.
CHAWA ANKAS (Azul claro)	Es el color del agua hembra, el cielo femenino de la armonía, el tiempo de la energía armónica femenina.
YANALLA ANKAS (Azul oscuro)	Es el color del agua macho, el cielo masculino que anuncia cambios y transformaciones, el tiempo del pachakutin o el cambio del mundo.
MAYMA (Morado)	Espiritualidad. Es el color del mundo macro, la dimensión de las divinidades, el color de lo sagrado presente en toda la existencia. Por la invasión católica representa al duelo.

Fuente: www.nacionyanacuna.com 2015



Foto: No 38 y 39 manillas y aretes yanacunas Fuente: Claudia Ruiz

Se continuó con la explicación a las y los estudiantes del manejo del quipu, hasta el momento se trabajó con semillas de frijol. Teniendo en cuenta que el quipu es móvil elaborado con lana de colores, se explica que se maneja de derecha a izquierda donde el color verde representa las unidades, el naranja las decenas, el amarillo las centenas y el morado las unidades de mil.



Fotos No. 40 y 41: Explicación del manejo del quipu. Fuente: Isabel Cerón, 2014

5.5. EXPLICACIÓN DE LA FORMACIÓN DEL CERO

Se explicó que cuando el ábaco no tiene chaquiras en ninguna de sus lanas es cero o que cuando en una de sus lanas está vacía es cero también, porque así lo crearon los mayas y los hindúes y que el espacio vacío nos da la creación del cero, es la importancia del ábaco.



Fotos No. 42 y 43: Representación del cero en el quipu. Claudia R. 2014

5.6 EJERCICIOS EN EL QUIPU: UBICACIÓN EN EL QUIPU

1. Ubica el numero 410 utilizando el espacio temporal, el espacio gráfico y realiza su respectiva descripción



Foto No. 44: Estudiantes ubicando números en el quipu. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Se empieza de forma practica el ejercicio, ubicando en espacio temporal los números en el quipu donde los estudiantes tienen la oportunidad de manipular y evidenciar concretamente todo el proceso de numeración para representar en el quipu, para el número 410 se utilizan 3 lanas, la primera lana de color verde está vacía; la segunda lana de color naranja tendría una cuenta y la tercer lana de color amarillo tendría 4 chaquiras.

Luego los estudiantes plasman en sus apuntes de forma libre todo el proceso realizado con el quipu es gráfico temporal



Foto No. 45: Estudiantes tomando apuntes. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Por último los estudiantes describen en palabras el proceso paso a paso de lo que se hicieron con el quipu.

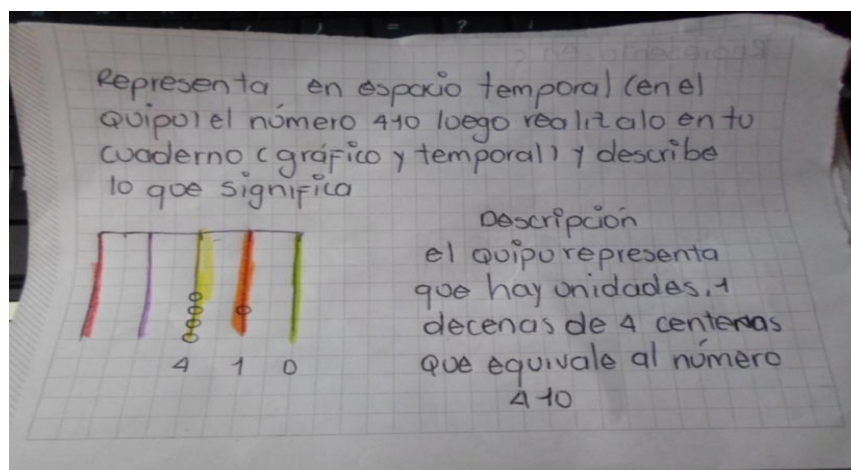


Foto No. 46: Apuntes de los estudiantes. fuente: Claudia Ruiz, 2014

En nuestro sistema de numeración este número es escrito así: 410. En la tercera lana de color amarillo donde está el 4, por su posición, asume un valor correspondiente a 4 centenas o 40 decenas o 400 unidades. En la lana 2 de color naranja donde está el 1 asume un valor correspondiente a 1 decena o a 10 unidades y en la lana 1 de color verde donde está vacía representa el cero asume el valor de cero.

Como se puede notar en el quipu, o a través del sistema de numeración, son utilizados los principios de valor posicional, donde la relación de correspondencia es 1 para 10. Esto muestra que la numeración y el quipu se basan en los mismos principios es un sistema decimal, que es el occidental, pero se realiza con la cultura propia y se rescata el valor del quipu como estrategia pedagógica.

2. Ubica el número 2.599 utilizando el espacio temporal, el espacio gráfico y realiza su respectiva descripción



Foto No. 47: Posición del número 2.599 en el quipu. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Para representar en el quipu el número 2599 para ello se usaron 4 lanas, la primera lana de color verde se le coloca 9 chaquiras; la segunda lana de color naranja tendría 9 chaquiras, la tercera lana de color amarillo tendría 5 chaquiras y la cuarta lana de color morada tendría 2 chaquiras.

Luego los estudiantes plasman en sus apuntes de forma libre todo el proceso realizado con el quipu



Foto No 48: Estudiante tomando apuntes. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Por último los estudiantes describen en palabras el proceso paso a paso de los que se hizo con el quipu

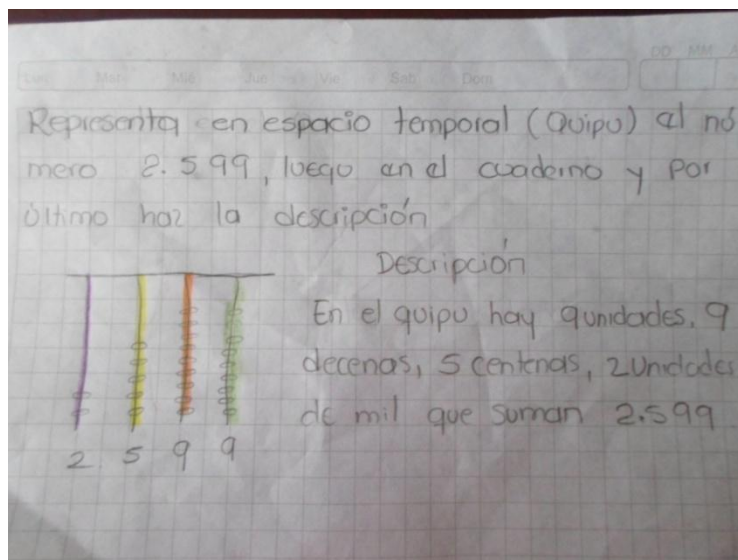


Foto No. 49: Apuntes del estudiante. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

En nuestro sistema de numeración este número es escrito así: 2.599. En la cuarta lana de color morado esta el 2 por su posición asume un valor de 2 unidades de mil o 200 decenas o 2000 unidades, en la tercera lana de color amarillo donde está el 5, por su posición, asume un valor correspondiente a 5 centenas o 50 decenas o 500 unidades. En la lana 2 de color naranja donde está el 9 asume un valor correspondiente a 9 decenas o a 90 unidades y en la lana 1 de color verde donde está el 9 representa por su posición asume el valor de 9 unidades.

3. Ubica el número 10.850 utilizando el espacio temporal, el espacio gráfico y realiza su respectiva descripción



Foto No. 50: Posición del número 10.858 en el quipu. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

Para representar en el quipu el número 10.858 para ello utilizamos 5 lanas, la primera lana de color verde se coloca 8 chaquiras, la segunda lana de color naranja tendría 5 chaquiras, la tercera lana de color amarillo tendría 8 chaquiras, la cuarta lana de color morada tendría 0 chaquiras y la quinta lana de color rojo tendría 1 chaquiras.

Luego los estudiantes plasman en sus apuntes de forma libre todo el proceso realizado con el quipu.

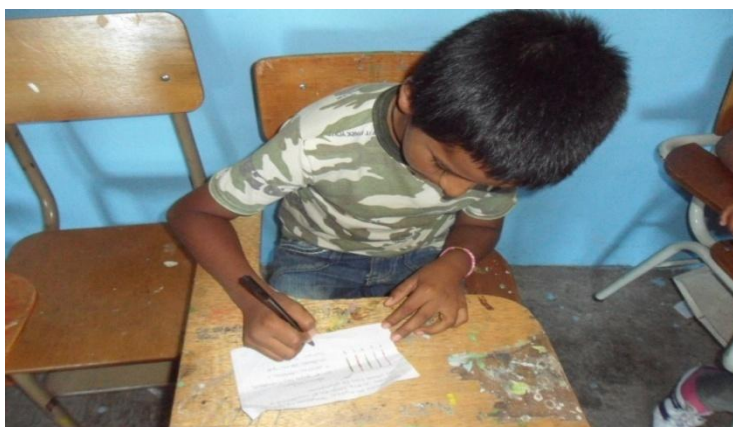


Foto No. 51 Estudiantes tomando apuntes. Claudia Ruiz, 2014

Por último los estudiantes describen en palabras el proceso paso a paso de los que se hizo con el quipu

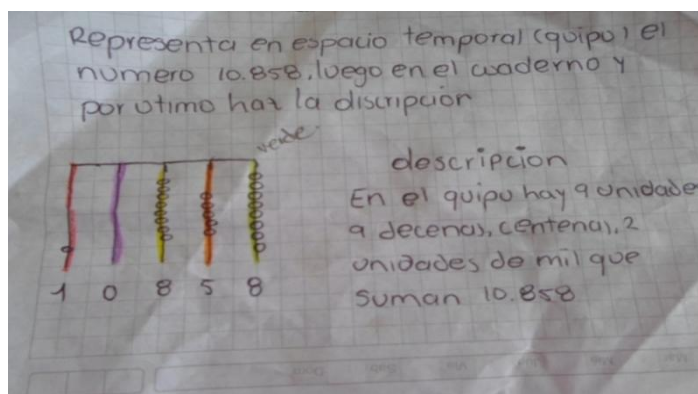
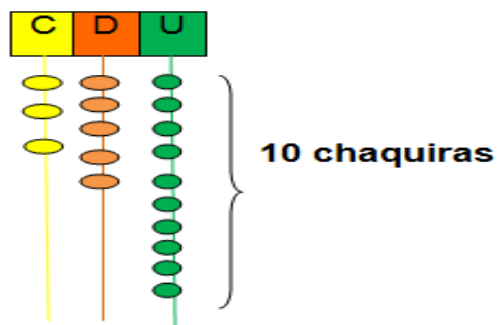


Foto No.52: Apuntes del estudiante. Claudia Ruiz, 2014

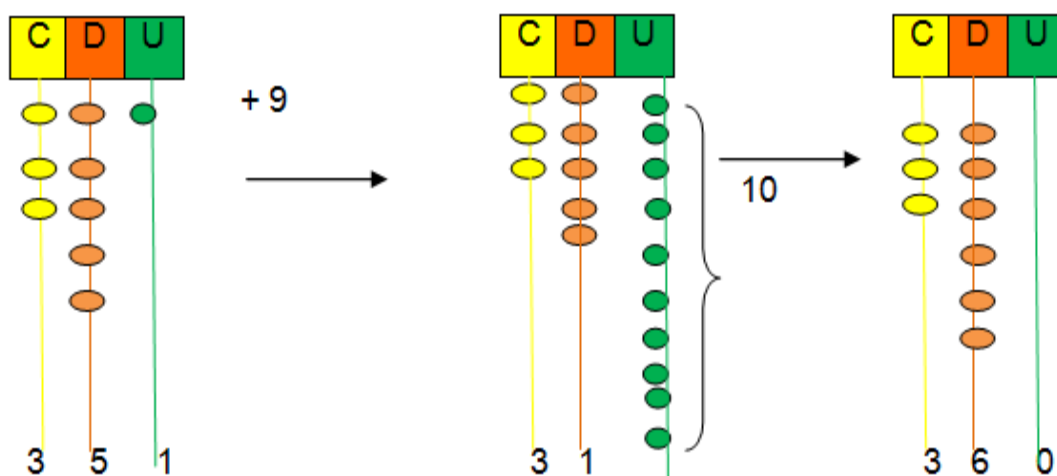
En nuestro sistema de numeración este número es escrito así: 10.858. En la quinta lana de color rojo esta el 1 por su posición asume el valor 1 decena de mil o 10 unidades de mil o 100 centenas o 1000 decenas y 10.000 unidades, en la cuarta lana de color morado esta el 0 que asume el valor de cero, en la tercera lana de color amarillo donde está el 8, por su posición, asume un valor correspondiente a 8 centenas o 80 decenas o 800 unidades. En la lana 2 de color naranja donde está el 5 asume un valor correspondiente a 5 decena o a 50 unidades y en la lana 1 de color verde donde está el 8 representa por su posición asume el valor de 8 unidades.

5.7 EXPLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO VA UNO

Cuando en una de las lanas del quipu al adicionar una nueva cantidad al número ya existente y si obtenemos un total de 10 chaquiras en la lana de las unidades; se toma como referencia el número 351, al cual le vamos a sumar 9 unidades.



Con base en la relación de correspondencia 1 – para 10 y al valor posicional, retiramos esas 10 chaquiras de las unidades y correspondiendo a esas diez, adicionamos 1 chaquira a la columna de las decenas.



He ahí la justificación del procedimiento llamado **“va uno”** de la adición

351	+ 9	→ 9+1= 10	1	1
+ 9		va uno	351	351
.			+9	+9
			0	360

5.8 OPERATIVIDAD POSICIONAL DE LA SUMA EN EL QUIPU

Para dar una idea de la dinámica adoptada en este realice con los estudiantes la operación de la adición el siguiente orden:

- Se inicia la actividad a través del juego en el quipu como estrategia didáctica de manipulación de las chaquiras y el quipu para que los estudiantes se familiaricen con esta nueva herramienta pedagógica y hagan un buen uso del quipu dejando de lado en este momento los apuntes en el cuaderno pero sobretodo que fortalezcan el trabajo engrupo



Foto No. 53: Estudiantes jugando con el quipu. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

- Se pide a los estudiantes que representen en el quipu el número 122 y que le adionen 8 unidades.
- Aprovechando el trabajo realizado en el quipu pedí que ellos describieran en forma oral lo realizado. Teniendo así la oportunidad de que ellos mismos corrijan sus errores y fortalecieran sus logros y los socializaran como trabajo en equipo o cooperativo
- Luego cuentan cuantas chaquiras hay en cada lana realizando la suma como tal realizan la suma como tal contando
- Por último cada estudiante hace sus respectivos apuntes graficando el quipu y describiendo el proceso.

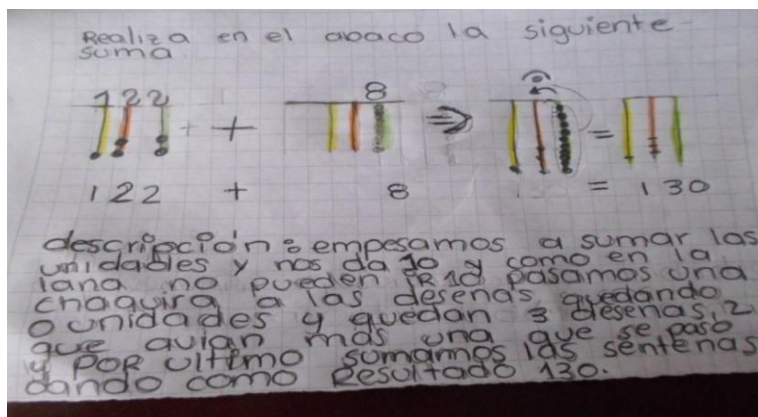


Foto No.54: Apuntes del estudiante. Claudia Ruiz, 2014

5.9 OPERATIVIDAD DE LA SUSTRACCIÓN EN EL QUIPU

En la operación de la sustracción se trabaja con dos clases de resta una sin “prestar” y la del “préstamo”.

En la resta sin préstamo no hay ningún problema en su realización ya que en ella no se hacen préstamos lo que hace más fácil su operatividad en el quipu.

Para dar una idea de la dinámica adoptada en este realice con los estudiantes la operación de la sustracción el siguiente orden:

- ☉ Se inicia la actividad a través del juego de manipulación de las chaquiras y el quipu para que los estudiantes se familiaricen con esta nueva herramienta pedagógica y hagan un buen uso del quipu dejando de lado en este momento los apuntes en el cuaderno; se pide que los estudiantes realicen en el quipu la resta 123-22
- ☉ Para realizar la resta los niños posicionan el minuendo que en este caso es el 123 y a este número le restan el número 22 que es el sustraendo para su desarrollo los estudiantes posicionan el minuendo 123 y por cada lana que tiene su valor posicional le va sacando la cantidad respectiva, es decir que a las unidades le saca 2 chaquiras y a las decenas 2 chaquiras quedando en las unidades 1 chaquiras, en las decenas 0 chaquiras y en las centenas 1 chaquiras.



Foto No. 55: Estudiantes restando en el quipu. Fuente: Claudia Ruiz, 2014

- Después de haber trabajado con el quipu pasamos a graficar lo realizado en los cuadernos para que quede registrado el proceso realizado, además se realiza el proceso de abstracción.

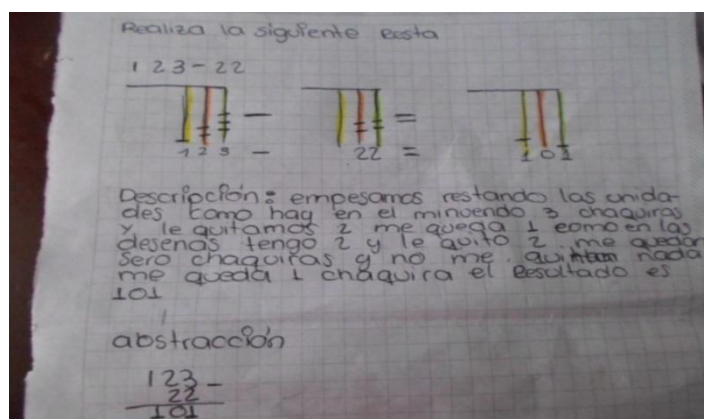


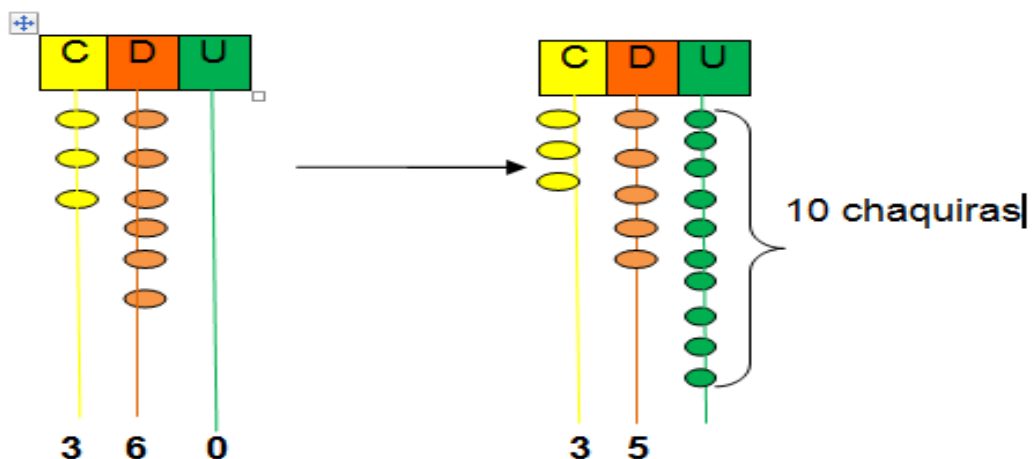
Foto No. 56: Apuntes de los estudiantes. Claudia Ruiz, 2014

5.10 EXPLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PRESTO UNO

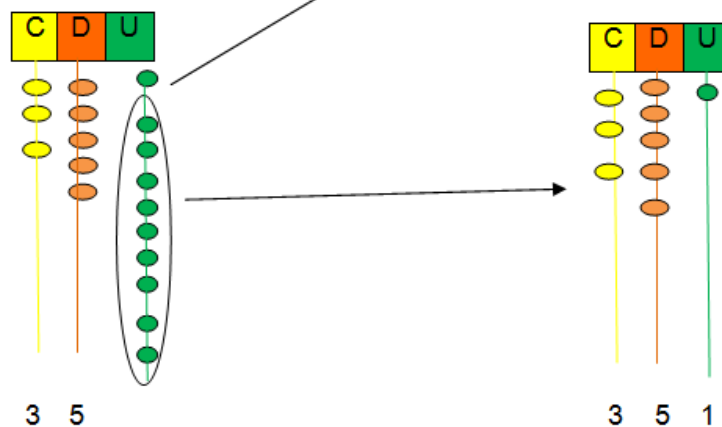
Lo mismo ocurre con el opuesto de “va uno” que es “presto uno” así:

Tomando como referencia el ejercicio anterior de la suma que nos dio como resultado 360 con el empecé la explicación del proceso de reversibilidad.

Si de 360 queremos sustraer 9 unidades retiramos 1 chaquiras de la lana naranja que hace de decenas y la cambiamos por 10 que son colocadas en la columna de las unidades así:



De estas 10, podemos sustraer las 9 unidades



Y lo que acontece en algoritmo de la sustracción es:

$$\begin{array}{r}
 360 \\
 \underline{.- 9} \\
 \hline
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 \text{se cambia 1 decena} \\
 \text{por 10 unidades}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 360 \\
 \underline{- 9} \\
 \hline
 351
 \end{array}$$

Con lo anterior, se puede concluir que con el quipu se muestra de forma bastante clara los orígenes de los procedimientos operatorios de adición y sustracción.

Ejercicio de aplicabilidad “presto uno” se realiza de la siguiente forma:



Fotografía: 57. Estudiantes realizando sustracciones en el quipu.

Fuente: Claudia Ruiz, 2014

- ⊗ Se Solicitó a los estudiantes que representaran en el quipu el 165 al cual le restaríamos 136.
- ⊗ A continuación se desarrolló una serie de preguntas como las siguientes ¿Cuánto tiene la lana de las unidades, la lana de las decenas y de las centenas? A lo cual los estudiantes iban respondiendo de acuerdo a lo que observaban en el quipu.
- ⊗ Partiendo de que los estudiantes ya conocen el valor de la posición de cada lana se hace la siguiente pregunta ¿De dónde vamos a retirar 1,3,6 respectivamente? a lo cual los estudiantes responden que no se puede retirar las 6 unidades pedidas porque solamente en la lana de las unidades solamente hay 5 por lo tanto debemos aplicar el proceso de reversibilidad para las decenas y las centenas podemos sustraer.
- ⊗ Se explica a los estudiantes el proceso de reversibilidad de la siguiente manera se saca una chaquira de las decenas y se pregunta a los estudiantes cuánto vale esta chaquira en las decenas a lo cual responde que equivale a 10 chaquiras (10

unidades) y la cambiamos por 10 chaquiras que las colocamos en la lana de las unidades; se pregunta a los estudiantes ¿Cuántas chaquiras quedaron en la lana de las unidades? Y ellos responden que 15.

- ☉ A partir de ello se realiza la pregunta ¿es posible sacar las 6 chaquiras pedidas anteriormente por las unidades de sustraendo?
- ☉ Los estudiantes responden que sí y proceden a sacar las 6 chaquiras dando como resultado 29 en total.
- ☉ Para terminar cada estudiante registra todo el proceso en sus apuntes y también realiza el proceso de abstracción que consiste en realizar la resta de la matemática universal

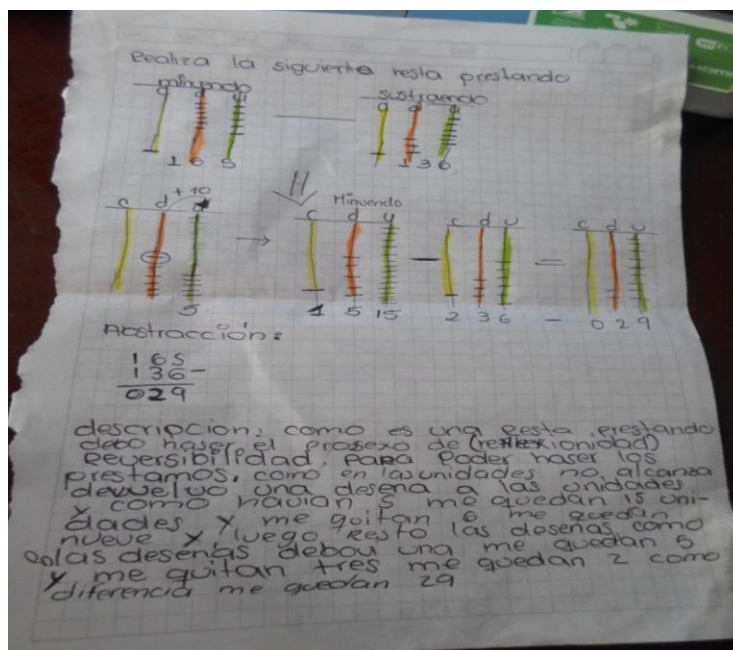


Foto No.58: Apuntes de los estudiantes. Claudia Ruiz, 2014

6. PENSAMIENTO PEDAGÓGICO A MANERA DE REFLEXION FINAL

La práctica pedagógica realizada en la sede educativa Wawa kari pacha mama me ha permitido reflexionar y analizar el proceso educativo de los estudiantes desde su cotidianidad y quehaceres diarios así como también los retos educativos que día a día se presentan dentro y fuera del aula de clase.

Como futura etnoeducadora, esta práctica me ha hecho entender que como docente lo primero que se debe hacer es entender al estudiante, tener en cuenta las diferentes opiniones de cada estudiante, no cerrarse en la propia autonomía de docente, que las clases siempre deben estar sujetas a cambios considerables propuestos por los estudiantes.

Lo anterior, ha servido de herramienta educativa para establecer una buena relación y poder conocer las diferentes situaciones por las que atraviesa su diario vivir lo cual permite mirar sus preferencias, prioridades, lo que espera de la vida a largo y corto plazo, por lo tanto el tener el conocimiento de los estudiantes, sus aportes me orienten a crear nuevas estrategias o alternativas pedagógicas llamativas saliendo de la rutina en la que suelen caer la mayoría de docentes. Porque esta monotonía hace que los estudiantes se aburran, interrumpen y pierdan su interés por las clases y de paso el rumbo de sus vidas trayendo como consecuencia la deserción escolar.

Sin dejar de lado la modernidad con sus avances tecnológicos que distraen a los estudiantes al mal utilizarlas porque no han tenido una buena formación acerca de cómo utilizar cada uno de los aparatos tecnológicos y es ahí donde los docentes debemos estar preparados para implementar estrategias pertinentes y acordes a las diferentes necesidades de comunidad educativa pero sobretodo sacándole provecho a la tecnología obteniendo conocimiento fructífero para la vida de cada individuo porque si algo hay claro es que la tecnología está ahí presente en cada momento.

Al llegar como practicante a la sede educativa tenía ciertas expectativas sobre el trabajo de campo a desarrollar con los estudiantes, tanto que tomando mi experiencia

docente en una institución de carácter privado, en donde se debía planear cada una las actividades de clase dirigidas solamente por el docente y los estudiantes se limitaban a recibir conocimientos, hizo que la primera actividad planeada y desarrollada con los estudiantes no cumpliera con el objetivo propuesto porque me encontré con un contexto diferente al que estaba acostumbrada a trabajar entonces entre en choque entre mi experiencia pasada, el discurso de la universidad y la practica obligándome a hacer un alto en el camino, permitiéndome reflexionar sobre cómo iba a hacer mi nuevo quehacer docente, como iba a aplicar las herramientas educativas planteadas desde la etnoeducación pero sobre todo como llevarlas a la práctica.

Fue entonces, donde se convirtió en un reto replantear cada una de las actividades a desarrollar, para no volver a caer en los mismos errores empecé por indagar a través de diálogos extra clase con los estudiantes para conocer más acerca de sus gustos, clases preferidas, que les gusta, que no les gusta, que les gustaría que se hiciera, a que se dedican sus padres, como es su interacción y quien conforma su núcleo familiar etc.

A partir de estos diálogos, se evidencio la dificultad planteada en mi primer día de clase, note que en el grado quinto los estudiantes no estaban en promedio de edades iguales (problemas extra edad); encontré que habían 2 niñas adolescentes entre los 13 y 15 años con niños entre 9 y 10 años como también la presencia de estudiantes mestizos e indígenas lo cual me induce a orientar una clase donde incluya a todos los estudiantes, es decir que sea acorde a las necesidades de cada estudiante.

A pesar de que la escuela es indígena aún cumple con los estándares exigidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) razón por la cual la docente me pide que realice un registro de notas algo que no esperaba pero era una condición para permitirme realizar la práctica, desde entonces se convierte en uno de los retos porque en la propuesta que presente a la sede educativa no tenía nada que ver con conocimientos universales estaba enfocada en la Etnomatemática.

Con el desarrollo de temas como el quipu, medidas antropométricas, medidas propias pude evidenciar que desde la Etnomatemática se puede relacionar temas

matemáticos como el sistema de numeración, sistema métrico y medidas de masa; es muy importante destacar que esta metodología es más dinámica y divertida para los estudiantes porque al realizarlo se trabajan dos procesos como en espacio temporal y el espacio gráfico les permite manipular y evidenciar de forma más práctica la conformación de números, haciéndoles partícipes directos de la clase y el espacio gráfico que le permite plasmar de en sus cuadernos de manera autónoma lo que se desarrolló en el espacio temporal para luego describir el significado de lo que realizó.

Por los resultados obtenidos al aplicar esta estrategia pedagógica me atrevo a decir que es posible aplicar la Etnomatemática en el proceso de enseñanza de la matemática universal haciendo más amena la clase y a partir de estas bases es viable su implementación para otras áreas de conocimiento teniendo en cuenta las demás herramientas que nos brinda la etnoeducación.

Con estas actividades se notó un mejor interés y desempeño de los estudiantes por las diferentes temáticas planteadas desde la Etnomatemática fortaleciendo sus conocimientos previos los cuales les permiten interactuar dentro del aula como lo han aprendido desde su círculo familiar ya que estos métodos están inmersos en su cotidianidad y en su forma de pensar .

Así como también se puede transformar el ambiente escolar, rompiendo el paradigma de las cuatro paredes y uso del tablero porque estas dinámicas permiten salir del salón de clase e interactuar con el medio que los rodea. Por lo tanto, es posible lograr establecer métodos educativos que generen nuevos escenarios pedagógicos que permitan romper el paradigma de la educación tradicional a través de propuestas etnoeducativas.

CONCLUSIONES

En el proceso educativo indígena, es evidente que la etnoeducación juega un papel importante, pues permite la construcción de propuestas que incluyen valores, costumbres, destrezas, habilidades y conocimientos propios de cada cultura que posibilita su permanencia en el tiempo y el espacio, además puede interrelacionarse con otras culturas adoptando lo que más le sirva de manera autónoma. En este caso particular, la comunidad indígena Yanacona que ha salido de sus territorios de origen a un contexto urbano y necesita establecer diálogos, negociaciones e intercambios recíprocos con otros sin perder su identidad.

Los indígenas Yanaconas actualmente luchan por no perder su cultura en medio de un contexto urbano como es la ciudad de Popayán, donde la mayoría de los aspectos culturales son ajenos a su cosmovisión; por tanto, se hace prioritario reconocer la cultura propia sin desconocer la otra donde deben interactúan permanentemente y enriquecerse de manera dinámica y recíproca contribuyendo a plasmar en la realidad social, una coexistencia en igualdad de condiciones y respeto. Es así, que uno de los planteamientos de esta comunidad parte de la educación propia, y es desde la niñez donde consideran posible fortalecer su identidad indígena en medio de un contexto globalizado que les permita conservar la herencia de sus antepasados y lograr llevar de generación en generación sus prácticas y conocimientos propios.

A sí mismo, es claro que desde la acción pedagógica se puede reconocer el papel activo y el saber social que tienen los estudiantes, a través de los conocimientos previos que culturalmente han sido transmitidos desde sus hogares constituyéndose como base cultural y desde donde se produce la interacción con el entorno cotidiano; aspectos importantes que ayudan a pervivir la cultura indígena Yanacona, en un espacio educativo como base fundamental dentro de todo proceso de pervivencia indígena.

La Etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros tantos grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos. Conocimiento que brinda las suficientes herramientas pedagógicas para que un docente logre desarrollar su trabajo sin ir en detrimento de dichos saberes, sino aportando al fortalecimiento de los mismos.

Al realizar la Práctica Pedagógica de la mano con la Etnoeducación y la Etnomatemática, permitió vivir una grande experiencia llena de nuevos conocimientos sobre el quehacer docente, y aún más si se es etnoeducador; además me ha permitido aprender que antes de llevar a cabo un proceso de orientación educativa según la etnoeducación se debe conocer el contexto cultural de los estudiantes algo que a muchos docentes no lo hacemos por diferentes razones; a salir de un esquema tradicional como es un salón de clase y aplicar etnomatemática en una clase es posible y puede dar mejores resultados en un proceso de orientación de las matemáticas.

De la misma forma, el haber aplicado etnomatemática a través del quipu (ábaco inca) se vio el interés de los estudiantes de grado quinto por las clases de matemáticas algo que se había perdido en la mayoría de ellos, al igual que se ha despertado el interés por investigar más técnicas e implementar la etnomatemática en los diferentes espacios educativos para el fortalecimiento de la sabiduría indígena que permiten conocer los métodos antiguos de los antepasados indígenas para interactuar con la matemática a través de su cotidianidad .

Considero que la etnomatemática es importante en el proceso de aprendizaje porque toma en cuenta la cultura específica del estudiante, además tienen la oportunidad de jugar con la matemática a través del quipu y otras actividades viven tradiciones de sus antepasados, descubriendo los conocimientos por sí mismos con diferentes métodos que dan confianza para aprender y relevancia a conceptos abstractos que a través de esta técnica se integra la historia de la cultura indígena Yanacona, el lenguaje, el juego, el arte orientado con el currículo nacional pero vinculado a la cotidianidad de la comunidad indígena Yanacona de Popayán.

Desde los planteamientos que hace la etnoeducación y las diferentes actividades que plantea la etnomatemática y su aplicabilidad se puede ver que sí es posible un educación diferente, donde el docente no es el único portador de conocimiento y sus estudiantes sujetos vacíos que esperan ser rellenados por los saberes de un docente; sino por el contrario los estudiantes se convierten en los principales portadores de conocimientos desde su cotidianidad pero sobretodo la importancia de desarrollar dentro de la practica pedagógica actividades que involucren la lúdica y la didáctica como dinamizadores del proceso de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

BARBERO, J. (2003). *La educación desde la comunicación*.

BAUTE, E. (2004). *La correspondencia escolar*. Recuperado de:
http://www.aulalibre.es/IMG/pdf_Correspondencia_Escolar.pdf.

BISHOP Alan J. (2005). *Aproximación sociocultural a la educación matemática*. Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía. Grupo de Educación Matemática. Santiago de Cali, Colombia.

BLANCO, H. (s.f). *La integración de la Etnomatemática en la etnoeducación*. Encuentro colombiano de matemática educativa.

CABILDO MAYOR YANACONA (2001-2002). *Proyecto integral de desarrollo pueblo, indígena Yanakona*. Pilar social - Programa Educación Yanakona.

CABILDO MAYOR YANACONA (2008). *Programa de Educación ¿La educación es el camino? Construyendo Memoria Yanacona*. Popayán.

CEBALLOS, C., MOSQUERA, M., GÓMEZ, B., SANCHEZ, S., CUESTA, L. y GARCIA M. (1996). *“Tumbando Muros”*. Una experiencia de apoyo a la escuela regular en el distrito de Agua Blanca-Cali. Programa PTREV- fundación FES.

CONCEJO REGIONAL INDÍGENA DEL CAUCA. (2010-2011). *Sistema de Educación Propia Intercultural (SEPI)*, Popayán.

CURATOLA, M. y De la Puente, J. (2013) *El quipu colonial: estudios y materiales*. Colección Estudios andinos **12**; Lima: Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

ESTERMANN, J. (2009). *Filosofía Nadina*.

FLORES, J. (2014) *El Ábaco*. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos89/abaco-y-su-historia/abaco-y-su-historia.Shtml#ixzz3KToeCOVm>

GAVARRETE, M. (2012). *Modelo de aplicación de Etnomatemáticas en la formación de profesores para contextos indígenas en Costa Rica*. Tesis doctoral, Universidad de Granada, departamento de didáctica de la matemática.

GUEGIA G., PARRA A., y otros (2009). *Nasa fxi'zenxite', isa wejxa's na'thaw atxaja. Matemáticas en el mundo Nasa*. Editorial Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIIT). Colombia.

HOYOS, M. (2003): *“El lenguaje como núcleo básico del saber pedagógico y campo de formación transversal”*.

JARAMILLO, D., TORRES B., VILLAMIL M., (s.f). *Interacciones en clase de matemáticas: una mirada desde la Etnomatemática*. Grupo de Investigación EDUMAT-UIS. Universidad Industrial de Santander.

LUNA A, Nelly. (2013). *El uso de los quipus se mantuvo 150 años después de la Conquista; El Comercio*, Lima.

MARÍN, R. (2010). *Alguna experiencia a tener en cuenta para lograr aprendizajes significativos en el área lógico matemática en educación primaria*.

MARINA, J. (1998). *La selva del lenguaje. Una introducción a un diccionario de los sentimientos*. Editorial ANAGRAMA, Barcelona.

NACIÓN YANAKUNA. (2006). *Cosmovisión y simbología alma y vida del yanacona*. Actualidad Étnica, pueblo Yanacona.

PARRA, A., CAICEDO, N. (2009). *Nasa fxi'zenxite', isa wejxa's na'thaw atxaja. Matemáticas en el mundo Nasa*. Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT). Colombia.

PEBI-CRIC. (2004). *¿Qué pasaría si la escuela...?*. Editorial el Fuego Azul. Bogotá

Quipu. (2014, 30 de diciembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 20:46, enero 29, 2015 desde <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Quipu&oldid=79109038>.

RENGIFO, Patricia y otros (2002). *Fundamentos de la etnoeducación*. Universidad del Cauca, Popayán.

ROJAS, A. y CASTILLO, E. (2005) *Educación a los otros. Estado, políticas educativas y diferencia cultural en Colombia*. Popayán.

ROJAS, I. (2010). *Biodiversidad sustento y culturas. La borrosa puerta de la ley. Los derechos comunitarios*. Grupo semillas. Costa Rica.

SHADY, R. y Christopher K. (2008). *Caral, la primera civilización de América*. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Logicorp.

SOTELO, R y otros (2008). *La hermosa huerta de mi escuela*. Proyecto muyayay II primera edición Ecuador.

TINTINAGO, V. (2008). *Cosmovisión y simbología alma y vida del pueblo*. Recuperado de: [http://www.nacionyanakuna.org/Paginas/Cosmovision/Cosmovisión %20Yanakuna.htm](http://www.nacionyanakuna.org/Paginas/Cosmovision/Cosmovision%20Yanakuna.htm)

VASCO M, E. (1977). *Maestros, alumnos y saberes*. Bogotá; cooperativa editorial Magisterio.

ZAMUDIO, T. (2010). *Derechos de los pueblos indígenas. Quipus. Cordones de nudos misteriosos*. Ediciones digitales. Recuperado en: <http://indigenas.bioetica.org/base/base5-2.htm>