

“EL VIAJE DE LAS MATEMÁTICAS A LA ETENOMATEMATICA: APRENDER A REAPRENDER” 1

**“EL VIAJE DE LAS MATEMÁTICAS A LA ETENOMATEMATICA: APRENDER  
A REAPRENDER”**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULUMITO**

**LEONEL CAPOTE IPIALES**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERCULTURALES**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**LICENCIATURA EN ETNOEDUCACIÓN**

**POPAYÁN 2014**

**“EL VIAJE DE LAS MATEMÁTICAS A LA  
ETNOMATEMÁTICAS...APRENDER A DESAPRENDER”**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULUMITO**

**LEONEL CAPOTE IPIALES**

**LUIS ALBERTO CUELLAR**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERCULTURALES**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**LICENCIATURA EN ETNOEDUCACIÓN**

**POPAYÁN 2014**

## DEDICATORIAS

Para Leonel Capote Campo y María Luz Ipiales Rivera

Dos seres que me dieron la vida...dos seres que más que padres...son amigos...dos seres que me enseñaron el valor...dos seres que me enseñaron la honestidad...dos seres que me enseñaron la confianza...dos seres que siempre están en cualquier parte del mundo de forma incondicional...dos seres que si los rechazo...me perdonan...dos seres que si me equivoco me acogen...dos seres que si los demás no pueden con migo...me abren las puertas...dos seres que si estoy feliz... celebran con migo...dos seres que si estoy triste ...no sonríen hasta que me hacen reír ...dos seres que son mis amigos incondicionales.

Por eso quiero decir:

A pesar de que el camino ha sido espinoso agradezco a Dios, a mis padres y a mi esposa y a mis hijos que nunca me desampararon.

A ellos que me ayudaron y no me dejaron derrotar en las contiendas difíciles gracias a ellos hoy tengo un horizonte más claro y por quien seguir luchando.

Gracias nuevamente...

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero quiero dar gracias a Dios padre, quien me ha dado la sabiduría el conocimiento, el discernimiento y la fortaleza para hacer realidad este sueño.

A mis padres Leonel Capote Campo y María Luz Ipiales, quienes me trajeron al mundo para ser un triunfador.

A mis hermanos quienes creyeron en mí

A mis Hijos Leonel Andrés y Jhonatan, y mi esposa Lida María Mellizo quienes con su paciencia y su amor apoyaron mi proceso, para hoy hacer realidad mí sueño.

A la Organización Sindical Sintraunicol Seccional Popayán y su equipo de trabajo, quienes contribuyeron con su apoyo para que realizara este proceso.

A los niños y los docentes de la Institución Educativa Julumito, al Rector Dr. Jorge Arturo Manzo por darme la oportunidad de realizar este sueño en esta institución.

Al Cabildo indígena san José de Julumito y sus directivos

A los docentes de la Licenciatura en Etnoeducación y al Licenciado Luis Cuellar Mejía por haberme brindado todos sus conocimientos en este proceso de profesionalización.

A mi compañero y amigo Abelardo Muñoz Fajardo Q.E.P.D y a todos mis compañeros de trabajo.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>JUSTIFICACION.....</b>	<b>19</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>21</b>
<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>21</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
<b>1CAPITULO I.....</b>	<b>23</b>
<b>1.1 “EL VIAJE DE LAS MATEMÁTICAS A LA ETENOMATEMATICA: APRENDER A REAPRENDER”.....</b>	<b>23</b>
<b>1.2Contexto geográfico y socio-económico.....</b>	<b>27</b>
<b>1.3 Breve reseña histórica de la Institución Educativa Julumito.....</b>	<b>33</b>
<b>1.4 El horizonte institucional.....</b>	<b>35</b>
<b>1.5 Objetivos de la institución.....</b>	<b>36</b>
<b>2. CAPITULO II.....</b>	<b>38</b>

<b>2.1 MARCO JURÍDICO LEGAL DE LA EDUCACIÓN INDÍGENA EN COLOMBIA.....</b>	<b>38</b>
<b>3CAPITULO III.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1 EL INGRESO DE LA ETNOMATEMATICA EN LA ESCUELA.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 Estrategias Etnomatemáticas provocadores de aprendizajes aplicados.....</b>	<b>48</b>
<b>4 CAPITULO IV.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1 LAS ETNOMATEMATICAS HACIA LOS SABERES ACTUANTES.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2 La Taza.....</b>	<b>52</b>
<b>4.3 La pesa Romana.....</b>	<b>53</b>
<b>4.4 La Lata o coco.....</b>	<b>54</b>
<b>4.5 El vaso, pocillo y/o taza.....</b>	<b>55</b>
<b>4.6 La Pisca o el poquito.....</b>	<b>56</b>
<b>4.7 El Bulto.....</b>	<b>57</b>
<b>4.8 El Racimo o la Gaja.....</b>	<b>57</b>
<b>4.9 La balanza o la báscula, un instrumento que cambió las formas de pesaje.....</b>	<b>58</b>
<b>4.10 La cuarta.....</b>	<b>58</b>
<b>4.11 La vara.....</b>	<b>59</b>
<b>4.12 El juego del pie.....</b>	<b>60</b>

<b>4.13 El Paso .....</b>	<b>60</b>
<b>4.14 Aproximación a las actividades de medición y pesaje.....</b>	<b>63</b>
<b>4.15 El aprendizaje de los conjuntos desde los cultivos tradicionales.....</b>	<b>65</b>
<b>4.16 El espiral del Conocimiento en los grupos étnicos.....</b>	<b>67</b>
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>73</b>
<b>5.1 Reseña sobre la numeración romana.....</b>	<b>73</b>
<b>5.2 El Tangram.....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>77</b>

## TABLA DE FOTOS

Foto 1:Institución Educativa Julumito.Sede San Miguel Arcángel. Archivo fotográfico Institución (2012).....	23
Foto 2 Institución Educativa Julumito.Sede primaria archivo fotográfico Institución (2012).....	23
Foto 3: Mapa Corregimiento de Julumito.....	25
Foto 4: Archivo fotográfico Institución Educativa (2012).....	26
Foto 5: Datos estadísticos Mosquera. 2014.....	28
Foto 6: Escudo Cabildo San José de Julumito archivo Cabildo (2005).....	31
Foto 7: Infograma; de una Parcela Demostrativa, archivo cabildo (2005).....	32
Fotos 8: Parroquia del Sagrado Corazón Julumito.(sf).....	33
Foto 9: Juego el Espiral Etnomatemático Cuellar (2014).....	42
Foto 10: Archivo casa del resguardo san José de Julumito. (2012).....	45
Foto 11: Trabajo en clase Capote... (2014).....	48
Foto 12: La Taza Capote (2014).....	53
Foto 13 la pesa RomanaCapote (2014) .....	54
Foto 14 la lata o el coco Capote (2014).....	55
Foto 15 el Vaso o posilloRivera (2014).....	56
Foto 16: la pisca o el poquito Rivera (2014) .....	57



Foto 17 el Racimo o la gajaRivera (2014) .....	58
Foto 18la cuarta Capote (2014).....	59
Foto 19 la vara Capote (2014).....	59
Foto 20: Actividad Cultural Institución Educativa Julumito Capote Leonel (2014).....	60
Foto 21: Cultivo Plantas Medicinales Capote (2014).....	61
Foto22: Germinador plantas medicinales.Capote (2014).....	62
Foto 23: Práctica espiral del conocimiento y tienda escolar con estudiantes de la profesora María Inés Cuellar (2014).....	62
Fuente 24: Internet, mediciones naturales.(sf).....	64
Fotos 25: Medición de pasos y cuartas, para sembrar semillas y medir la cancha.....	65
Foto 26: Niños manipulando conjuntos en un semillero. Capote Ipiales 2014.....	66
Foto 27: Estudiantes realizando conteos y conjuntos en cultivos nativos.Capote (2014)...	67
Foto 28: espiral del conocimiento.Cuellar (2014).....	69
Foto 29: Estudiantes desarrollando el juego del espiral del conocimiento. Cuellar 2014...	70
Foto 30: Tienda Escolar. Capote Ipiales 2014.....	71
Foto 31: Precios en la tienda Escolar. Cuellar 2014.....	71
Foto 32: Desarrollando el juego de la tienda escolar Cuellar 2014.....	72
Foto 33: Origen de los números CARRILLO Z. Matemática On-line, p.5.(sf).....	73
Foto 34:El tangram J, María José enero de2012.....	75

## PRESENTACIÓN

No se trata de dar una definición exacta de lo que es Etnomatemáticas, pero desde algunos autores podemos conceptualizar desde sus prácticas, para lo cual hay muchos conceptos sobre este término y esta práctica “Etnomatemáticas”, por ejemplo: La primera definición de Etnomatemáticas la da Ubiratan D'Ambrosio como el estudio de los procesos matemáticos, símbolos, jergas, mitologías, modelos de razonamiento, practicados por grupos culturales identificados, quien intenta también dar una aproximación etimológica al término.

Otros autores conceptualizan que la Etnomatemáticas es el arte o técnica (tica) de explicar, entender y desempeñarse en una realidad (matema), dentro de un contexto cultural propio (etno). Esto implica una conceptualización más amplia de la matemática, que incluye no solo contar, hacer aritmética y medir, sino también clasificar, ordenar, inferir y modelar.

Aunque acerca del concepto no existe un claro acuerdo en la comunidad, esta es la definición más ampliamente difundida, estudiada y criticada. Ha sido interpretada y matizada por otros autores, como Ascher, Meira, Knijnik, Borba, Carraher y Bishop. (No se trata de revisar el cúmulo de re-definiciones dadas del término por estos autores, porque algunas difieren sutilmente de aquella trabajada. En cambio, se trata de mirar las implicaciones de algunas de estas interpretaciones). Una aproximación al concepto Etnomatemáticas que hace la autora Marcia Ascher la relaciona con el estudio serio de las ideas matemáticas de pueblos no-letrados (no alfabetizados), mientras que para el autor Hunting, se trata de la matemática usada por un grupo cultural definido para lidiar con los

problemas y actividades propias de su medio. Frente a estas consideraciones, D'Ambrosio, aclara que la palabra etno que involucra a grupos culturales identificables o como sociedades, no es fácil por cuanto además, del estudio de los números, involucra el saber de quien enseña y la aplicación al contexto donde se trabaja.

También, hay que entender que a largo de la historia de las matemáticas, hay sociedades y pueblos que han desarrollado diferentes formas de organizar los números de acuerdo a sus esquemas de vida, tal como se conoce en los mayas, incas, aztecas y romanos que introducen sistemas más comunes y tradicionales de conteo que en la actualidad de los grupos étnicos y de sectores de la sociedad, tienen actualidad o guardan similitudes con los sistemas convencionales como ocurre con los sistemas decimales. En este sentido, prima el conocimiento, investigación y práctica de los sistemas matemáticos tradicionales por los futuros licenciados en Etnoeducación para generar cambios y transformaciones en las prácticas de aprendizaje de las matemáticas.

De otra parte, pese a que las matemáticas tienen un carácter de universalidad, sus avances en conocimientos y sus resultados son aceptados y reconocidos por la comunidad internacional, los métodos utilizados históricamente no son iguales dado que tienen particularidades entroncadas con la cultura de los pueblos, mientras que las actividades matemáticas si son universales. En este sentido, retomando los aportes de los investigadores y de interés en este caso para la sistematización de la práctica pedagógica etnomatemática, es pertinente la referencia a las actividades matemáticas universales sobre todo, contar, localizar, medir, explicar y jugar.

Este esfuerzo sistematizador, reclama un conocimiento de las actividades matemáticas universales, partiendo de referentes prehistóricos que como se sabe, estaban basadas en acciones prácticas elementales, sin uso números, dada la simplicidad de la vida, la lucha por la subsistencia cotidiana y aún, el reducido número de integrantes de los clanes propios del nomadismo.

De manera distinta, se sabe que a medida que se fue dando el proceso de sedentarización, se conformaron formas de vida más complejas propias de la nueva organización social y de las nuevas necesidades de vivir que involucraron nuevas prácticas cotidianas y la exigencia de al menos, mínimas acciones de conteo que implicaron el uso de números para contar, sumar, restar, multiplicar y hasta dividir actividades prácticas que requerían mínima información como por ejemplo, el número de animales, personas de la tribu, distancias y “demás cosas que necesitábamos números para poder comunicarse y entender lo que los demás decían. Hay un sin número de cosas que se describe el uso de números y cantidades de entender su significado”. (IpiALES Rivera 2014).

Estos vestigios de las actividades simples relacionadas con las matemáticas, aún se mantienen en la enseñanza escolar actual, pero en la mayoría de casos, se apartan de la simplicidad que implican para apuntar a aprendizajes prácticos sobre todo en la educación primaria, por lo cual, en el ideario del sistema educativo estatal, las matemáticas deben retomar los sistemas concretos para pasar a los reflexivos y luego, a los operativos, pero en los docentes, por lo general, el proceso se asume al revés, alejándose de la doble función que tiene el aprendizaje de esta área, la adaptación y la formación de niños y niñas que se están iniciando en la formación escolar. Esta doble función, inaugura el ingreso de la Etnomatemática, dado que apunta a formar al niño desde el contexto para el contexto.

En este sentido, la Etnomatemática en Educación Primaria apunta construir las bases del razonamiento lógico-matemático, especialmente el razonamiento cuantitativo y geométrico en los niños y niñas retomando la cultura como cimientos para el aprendizaje del lenguaje simbólico-matemático. Por ello, la Etnomatemática en su triple función, formativa (hacia el desarrollo de las capacidades de razonamiento y abstracción), instrumental (para implementar posteriores aprendizajes tanto en el área de Matemáticas como en otras áreas), y funcional (para la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana y de sus entornos).

Así que entender las matemáticas para saber cómo se enseñan, requiere pasar por el recorrido histórico y socialmente y ante todo, cómo tienen lugar en cultura para que los niños y niñas sean capaces de apreciarlas y comprenderlas articuladas a la vida, máxime cuando en los momentos actuales, hay una exigencia de puntualizar mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que hace varios años los docentes desarrollaban en la formación a sus estudiantes, pero que desafortunadamente fueron abandonadas.

El otro aspecto relevante de la Etnomatemática para la vida y articulada a la cultura, es aporte a la toma de decisiones para actuar en ciertos momentos, circunstancias y en correspondencia con los cambios del mundo actual atravesado por lenguajes globalizantes, sin dejar de lado la vida propia de pueblos, comunidades y culturas, lo cual requiere dotarse de habilidades, destrezas y actitudes que reclaman el uso de herramientas conceptuales, procedimentales y prácticas para actuar en correspondencia con los contextos.

En esta mirada al trabajo formativo de la Etnomatemática, el autor Oscar Pacheco Ríos, indica que “la Etnomatemática se ha presentado, como una nueva corriente del saber matemático, intentando rescatar los valores que el pueblo y su cultura tienen”. Entonces, se trata de pensar nuevas alternativas pedagógicas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la escuela. La Etnomatemática y su área marco, la etnogeometría, representan una alternativa de llevar los elementos del entorno cercano a la formación en la escuela.

Esta referencia a la fundamentación y memoria pedagógica, da cuenta de varias estrategias etnomatemáticas aplicadas dentro y fuera del aula llevadas a cabo con estudiantes de grado segundo pertenecientes a la comunidad indígena Yanakona de la sede Escuela de Julumito de la Institución Educativa Julumito de Popayán buscando contrastar la enseñanza por contenidos matemáticos enfocada sobre todo en la operatividad matemática propia del esquema algorítmico que caracteriza la enseñanza tradicional asumida por los docentes. Este viaje de las matemáticas a la Etnomatemática, configuró un proceso de aprender a reaprender.

## INTRODUCCION

La sistematización de la práctica pedagógica Etnoeducativa titulada “Viaje de las matemáticas a la etnomatemática: aprender a reaprender” tuvo como objetivo central, mejorar en aprendizaje de las matemáticas en los niños y las niñas estudiantes del grado segundo A y segundo B de la Institución Educativa Julumito, mediante la implementación de estrategias pedagógicas etnomatemáticas que recogen elementos ancestrales de las actividades matemáticas en correspondencia con la vida y la cultura de este grupo étnico. Derivado del objetivo central, esta práctica pedagógica Etnoeducativa, se aplicó a partir de observaciones y conocimiento sobre la forma como se estaba enseñando las matemáticas centradas en contenidos temáticos con predominancia de procedimientos operativos derivados de esquemas algorítmicos con poca relación con los intereses de los estudiantes y sus familias, la cotidianidad y la cultura Yanakona.

Fue una práctica desarrollada a través de varias estrategias Etnomatemáticas que implicaron aprender a reaprender en forma dinámica, lúdica y creativa que dio como resultado el mejoramiento del ambiente de aprendizaje y por ende, del pensamiento matemático retomando elementos de la cultura mencionada.

Desde luego, configuró una manera diferente de aprender, más allá de los conocimientos estandarizados y las competencias cognitivas propias del Modelo Educativo Estatal que propende por una manera única de educar y hasta estandarizar las prácticas de enseñanza, pese a que la actual legislación educativa, establece dentro de las políticas públicas, la etnoeducación para “posicionar la educación intercultural y el respeto a la cultura para entender las raíces de nuestra nacionalidad”, Samboní Jiménez (2014 pg:8), pero en la práctica, los esquemas institucionales, poco han contribuido a desarrollarla. En este sentido,

esta sistematización, es una apuesta pedagógica para que la Etnoeducación tenga vida en la escuela.

De esta forma, la escuela como núcleo complementario de la formación familiar y foco para la vida de las comunidades, debe contribuir a que los niños y niñas se acepten como son y vivan el aprendizaje en correspondencia con su cultura, máxime cuando las matemáticas, si bien tienen actividades universales, encierra particularidades en correspondencia con una cultura determinada.

En este marco de intencionalidades educativas, el programa profesional de licenciatura en Etnoeducación que ofrece la Universidad del Cauca, facultad de ciencias humanas y sociales a través del Departamento de Estudios Interculturales, ha potenciado a los etnoeducadores en formación sobre el conocimiento, significado, sentido y práctica de la Etnoeducación con el fin de contribuir a mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiante, retomando elementos de la vida, cotidianidad y cultura propia de los grupos étnicos.

Este esfuerzo del Etnoeducador en formación contó con el apoyo de la comunidad educativa y algunas organizaciones de base de la comunidad indígena Yanakona, “tratando de acercarse a la estrategia de educación propia para responder a las necesidades aspiraciones y problemáticas de estos pueblos en vista del abandono estatal”.

SamboniJimenes (2014 pg:8)

En este sentido, la sistematización abordada está desarrollada en cuatro apartados, así:



En el primero, se hace una ubicación histórica de la Comunidad Yanakona destacando los hechos más relevantes a nivel cultural y social desde el momento de su llegada a la ciudad de Popayán.

El siguiente apartado, hace alusión a rastreo histórico de la Escuela WawaK’hari Pacha Mama, lugar y espacio de realización de la práctica pedagógica.

Por su parte, el tercer apartado hace alusión a las categorías conceptuales que dan cuenta de las acciones propias de las estrategias pedagógicas Etnomatemáticas desarrolladas en la práctica pedagógica, atendiendo sobre todo a la fundamentación conceptual de los autores Alan J. Bishop en su texto “Aproximación socio cultural a la educación Matemática” y Aldo Parra en su texto “Las matemáticas en el mundo Nasa”, quienes hacen valiosos aportes al enfoque y los procesos de enseñanza aprendizaje Etnomatemáticos.

Continuando con esta reseña informativa, en el cuarto apartado se describen las categorías de la propuesta Etnoeducativa desarrolladas con los niños y niñas de grado tercero y cuarto, siguiendo el plan de trabajo de la docente titular para insertar las actividades matemáticas a través de actividades lúdicas y recreativas para aprender las matemáticas de manera fácil articulada a la cultura propia.

Entre tanto, en el quinto apartado, se presentan las estrategias pedagógicas Etnomatemáticas con fuerte contenido vivencial, cultural y de la vida cotidiana de los niños y niñas para recrear el pensamiento etnomatemático sobre la base de las seis actividades matemáticas universales de contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar investigadas por los autores referidos, las cuales se llevaron acciones relacionadas con las magnitudes

matemáticas de longitud, pesos, medida haciendo uso del “Espiral del conocimiento”,

Juegos tradicionales aplicados al aprendizaje de sistemas de numeración, suma y resta.

## JUSTIFICACION

Considerando que la Etnoeducación constituye una alternativa y una oportunidad de ofrecer una educación acorde con la cotidianidad, la vida y la cultura de los grupos étnicos, le asiste la responsabilidad al Etnoeducador de pensar y diseñar una enseñanza acorde con estos parámetros que el aprendizaje de los estudiantes tenga sentido y sea aplicable y perdurable para su permanencia en el sistema educativo y para defenderse en su vida al lado de su comunidad de procedencia.

En este sentido, la sistematización denominada “Etnomatemática como una nueva forma de asumir el saber matemático”, trabajada con estudiantes de grado segundo en la sede Julumito de la institución educativa Julumito del municipio de Popayán, está orientada a promover la recreación de estrategias pedagógicas innovadoras que al contrario de la operatividad matemática derivada de esquemas algorítmicos y la lógica racional occidental, brinde nuevas formas de enseñar y aprender la matemática de una forma más fácil y entendible para que los estudiantes sientan amor por esta área.

Se escogió la Sede de Primaria mencionada, dada la preocupación y compromiso asumido por sus docentes con dar espacio para las innovaciones pedagógicas y ante todo para mejorar las prácticas pedagógicas matemáticas, vinculando elementos de la cultura indígena pubenence y la cultura campesina de procedencia de los estudiantes mencionados en concordancia con el Proyecto Educativo Institucional y la coordinación que ha establecido este establecimiento educativo con el Cabildo Indígena del Resguardo de San José de Julumito en el marco de su plan de vida indígena en construcción y sin alejarse de los parámetros educativos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

En este sentido la propuesta tuvo como propósito central, aplicar estrategias pedagógicas Etnomatemáticas retomando los saberes ancestrales, la cotidianidad familiar y elementos de la cultura indígena y campesina de la localidad de Julumito, aprovechando los conocimientos adquiridos por el Etnoeducador en formación en el programa profesional de Licenciatura en Etnoeducación que ofrece la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad del Cauca a través del Departamento de Estudios Interculturales.

En correspondencia con este propósito formativo, se espera que la práctica y la sistematización realizadas, contribuyan con elementos conceptuales y prácticos para transformar las prácticas pedagógicas matemáticas para apuntar al pensamiento matemático situado en contexto cultural desde el enfoque en la Etnomatemática. Desde luego, se espera que esta propuesta trascienda alas restantes áreas y provoque cambios institucionales en el Establecimiento Educativo y por qué no decirlo, impactar en los procesos de resignificación étnica y cultural de los pueblos indígenas y campesinos del País en un esfuerzo por contribuir en la construcción de una sociedad cada vez más intercultural y pluriétnica.

## OBJETIVOS

### Objetivo General:

- ✓ Dar cuenta de la Práctica Etnoeducativa realizada con estudiantes de grado segundo en la sede Escuela Julumito de la institución educativa Julumito de Popayán retomando elementos de la cotidianidad, la vida y la cultura indígena y campesina.

### Objetivos Específicos:

- ✓ Evidenciar las estrategias Etnomatemáticas como parte de las actividades matemáticas universales planteadas por el autor Alan Bishop, retomando elementos de la cotidianidad, la vida y la cultura del grupo indígena y campesino de procedencia de los estudiantes citados.
- ✓ Motivar la inclusión de las actividades matemáticas universales de contar, clasificar, ordenar, calcular, jugar y medir planteadas por el autor Bishop a las prácticas pedagógicas matemáticas.
- ✓ Generar motivaciones y reflexiones para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas dentro y fuera del aula.

## METODOLOGÍA

La puesta en marcha de las actividades matemáticas y las estrategias Etnomatemáticas con estudiantes de grado segundo de la sede Julumito de la institución educativa Julumito de Popayán, se orientaron siguiendo el principio del aprendizaje aplicado, aprender a aprender y el aprendizaje guiado para recoger vivencias, experiencias y saberes previos culturales y de contenidos temáticos de los niños y niñas que fueron sujeto de la práctica pedagógica Etnoeducativa.

Además, como fuentes de información primaria, se utilizaron conversatorios y consultas y entrevistas con padres de familia y mayores y mayores indígenas o campesinos con el fin de retomar en dichas prácticas los saberes ancestrales, la cotidianidad de las familias y la cultura de procedencia de los estudiantes. Así mismo, en los ejercicios de aplicación dentro y fuera del aula, se trabajó a partir de los temas de interés para el aprendizaje de los estudiantes con preguntas contextualizadas para generar reflexiones, participaciones, trabajo en grupo e interacciones entre los estudiantes con el fin de generar confianza en la Etnomatemática y perder el miedo y el rechazo a la enseñanza tradicional de las matemáticas enfocada básicamente en procedimientos operativos propios de esquemas racionales y algorítmicos.

Es esta intencionalidad metodológica para las prácticas Etnomatemáticas, se vinculó de forma activa la vinculación de los padres de familia y los docentes de la citada escuela por lo cual, se generó motivación por asumir nuevas maneras de enseñar y apropiar el pensamiento etnomatemático que le dieron sentido a esta práctica pedagógica denominada “el viaje de las etnomatemáticas aprender a reaprender”.

## CAPÍTULO I.

### 1.1“EL VIAJE DE LAS MATEMÁTICAS A LA ETENOMATEMATICA: APRENDER A REAPRENDER”

**RESEÑA HISTORICA Y CONTEXTUALIZACION: Comunidad, Resguardo,  
Institución**



*Foto 1: Institución educativa Julumito. Sede San Miguel Arcángel. Archivo fotográfico Institución(2012)*



*Foto 2: Institución Educativa Julumito. Sede primaria archivo fotográfico institución (2012)*

Desde el campo de la Etnoeducación, hablar de contexto, incluye el conocimiento y el reconocimiento de la historia de una comunidad o región, los intereses de las personas, junto con sus dinámicas culturales, sociales, políticas, económicas y lingüísticas mediante procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con las intencionalidades educativas.

Por ello, la formación con referencia al contexto, reclama del Etnoeducador, el contacto presencial con las personas y comunidades sobre todo en los procesos que desarrollan para comprender desde adentro, la realidad que viven. Sin este acercamiento es difícil llegar y aportar al fortalecimiento de los procesos que construyen las comunidades. En este sentido, pensar en un proyecto educativo para estos propósitos, es quizás una de los mayores aciertos para intervenir de manera formativa. Por eso, la etnoeducación criterio del autor Cerón “... además de obedecer a una necesidad en el campo educativo, responde a la demanda política de las minorías étnicas del país que exigieron entonces y exigen aún, un proyecto educativo acorde con su situación actual, su realidad histórica, cultural y a sus proyecto de vida.”(Rengifo, 2002:15).

Esta breve referencia al contexto, fue tomada como punto de partida para entender la Institución Educativa Julumito como un espacio rural perteneciente a la comunidad Yanakona, dista de Popayán a unos 8 kilómetros hacia el occidente. Está ubicada en el Corregimiento del mismo nombre el cual está surcado por el río Cauca y tienen una extensión de 1.151 hectáreas, distante 8km al occidente de la ciudad capital Popayán, sobre la cuenca del río Cauca con los siguientes límites de localización:



- Al norte con los corregimientos de San Rafael y Santa Rosa.
- Al oriente con el corregimiento de San Bernardino.
- Al occidente con el corregimiento de la Meseta.
- Al sur con los corregimientos de Charco y Cajete.

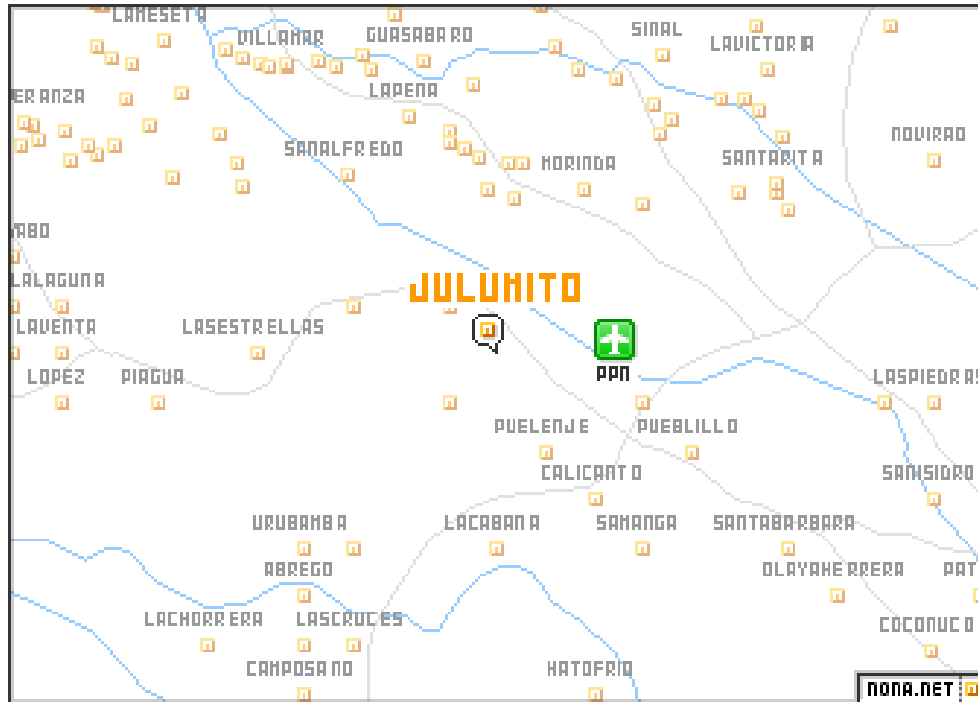


Foto 3: Mapa Corregimiento de Julumito

El núcleo poblacional que conforma el corregimiento de Julumito comprende la cabecera del corregimiento o vereda Julumito donde se encuentra la concentración del caserío, Julumito alto y Los Tendidos que son veredas pertenecientes a este corregimiento.

La Institución Educativa Julumito, ubicada en la vereda Julumito, atiende a un considerable número de niños, niñas y jóvenes del corregimiento de Julumito y de las veredas cercanas

La Laja y otras del corregimiento de Santa Rosa, al igual que de los asentamientos Chama, Tequendama y los Lomas de Granada y la María Occidente de Popayán.



*Foto4: Archivo fotográfico Institución Educativa (2012)*

La Institución Educativa Julumito está conformada por varias sedes ubicadas dentro y fuera del corregimiento que se indican a continuación:

- Sede principal: En ella se ubican las oficinas administrativas de rectoría, Coordinación y secretaria, así como la planta física para atender a estudiantes de los grados sextos a octavo de educación básica secundaria.

- Sede San Miguel Arcángel, situada en cabecera del corregimiento de Julumito, la cual ofrece el servicio educativo para estudiantes de grado noveno de educación básica secundaria y décimo y undécimo de educación media.
- Sede de educación básica primaria: Atiende a estudiantes de transición y de primero a quinto.
- Sedes satélite La Laja: Atiende a estudiantes de primero a quinto de básica primaria.
- Sede satélite Los Tendidos: Atiende a estudiantes de primero a quinto de básica primaria.

## **1.2 Contexto Geográfico y Socio-Económico**

El corregimiento de Julumito está surcado por la cuenca del río Cauca con su afluente principal, el río Saté y las quebradas La Buitrera, Filipina, La Paz, El Uvo, Garrochal o Pambazo, Rojas, Quitacalzón, La Laja, San Roque, El Bosque, El Aljibe y Taguayaco.

En cuanto a producción, sobresale la calidad del suelo para uso agrícola que relaciona la mayor actividad económica relacionada con el trabajo de la tierra, aunque el bosque protector es mínimo con reductos sobre todo en áreas de riberas de las fuentes de agua y en menor cantidad, el territorio está cubierto por rastrojos en una extensión de unas 2323 hectáreas. Se suma a ello la afectación de sistemas tradicionales de siembra utilizando quemados en unas veredas, mientras en Julumito y Julumito Alto, hay conservación de bosques y no aceptan los quemados. Así mismo, los cultivos más sobresalientes tienen la siguiente distribución en hectáreas: café 259.2, caña 20.6, plátano 2.9, pastos 528.5, maíz 7.8, hortalizas 0.9, frijoles 1.3, otros cultivos 1.9.

Con respecto a la estructura social, la población está conformada en su mayoría por campesinos y mestizos y en menor proporción, indígenas y afropatianos, tal como se indica en el cuadro 1. Cabe resaltar que la tendencia de crecimiento poblacional es normal, por lo cual hay cierta regulación del número de personas en niños, jóvenes y adultos por familia que hace que se presente poco déficit de viviendas y de ocupación, aunque se notan casos de demasiada pobreza y abandono estatal. Lo otro resaltante, es la predominancia de la unión libre de parejas jóvenes y frecuentes casos de madre-solterismo de mujeres muy jóvenes y la separación de parejas que en muchos casos, limitan sus proyectos de vida. Incluso, este y otros factores hacen que ciertos jóvenes emigren a las ciudades en búsqueda de mejores oportunidades de vida.

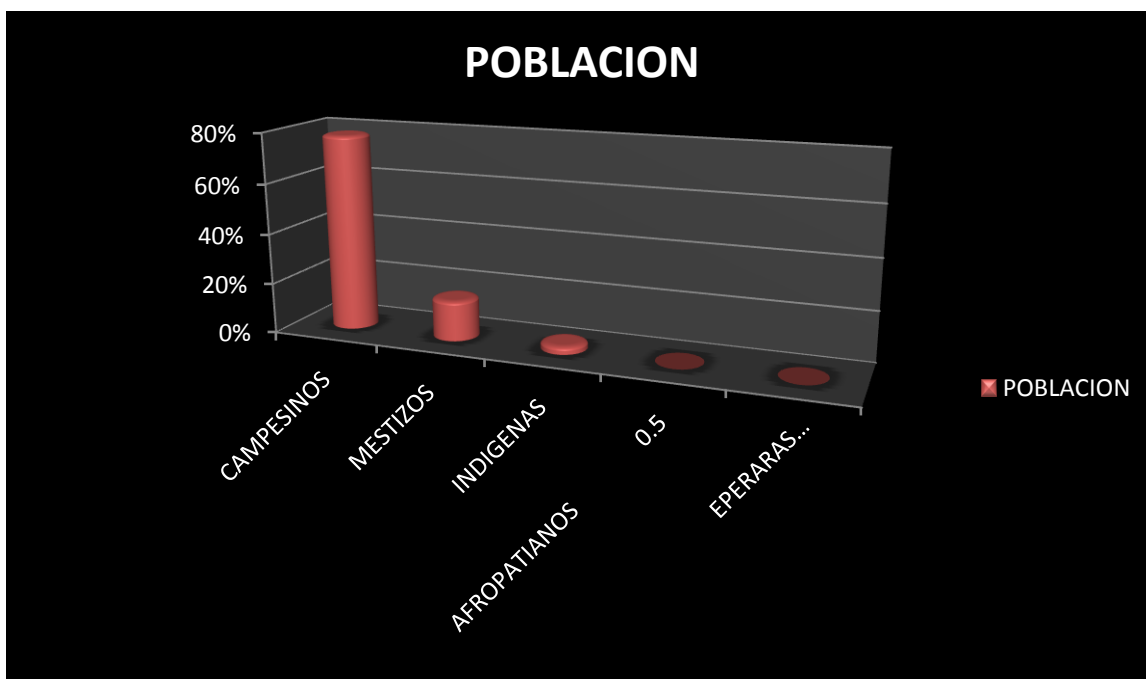


Foto 5: Datos estadísticos Mosquera. 2014

De otra parte, las viviendas están conformadas por ladrillo y en unos caso de bahareque y adobe. También, la mayoría de pisos son de cemento o baldosas, lo mismo los techos de

eternit, teja o zinc, cuyo estilo tradicional de construcción de la mayoría de viviendas tiene forma de ele (L), las cuales cuentan con los servicios de energía eléctrica y acueducto.

Con respecto al origen de esta comunidad rural, no se cuenta con datos precisos sobre el año de fundación, pero se logró conocer que según datos del Cura párroco de la iglesia Catedral de Popayán, hacia el año 1700 existían las primeras viviendas de las familias Yanakonas con sus apellidos locales como Chamizo, Trujillo, Angucho, Guasca, Yacumal y Lúligo. Esta información fue extractada de algunos registros que aparecen en los libros de actas bautismales, matrimoniales y de defunciones de los indígenas de San Juan de Yanacona, Pandiguando, Puelenje, Julumito y de otros indios forasteros.

De manera similar, sobre la historia reciente, se conoció que debido a la organización indígena y a su influencia en este corregimiento, el 15 de septiembre de 2010, se reconoció legalmente El resguardo Indígena San José de Julumito que en su momento beneficiaba a 200 comuneros. Este es el único resguardo indígena en el occidente de Popayán.

Una vez se definió la conformación legal del territorio indígena, el Cabildo de este Resguardo ha venido adelantando proyectos ambientales para la conservación de los recursos naturales y el trabajo de agricultura limpia para la recuperación de la madre tierra articulada a la propuesta en construcción de un sistema de educación propia que incluye actividades matemáticas sobre todo en las magnitudes de pesas y medidas tradicionales.

En correspondencia con el esquema de educación propia, el Cabildo Indígena ha empezado una lucha y una formación enfocada en mantener sus costumbres, tradiciones y cultura propia. Esta intencionalidad formativa, fue ratificada por el señor Otoniel Ortiz Gobernador del cabildo Indígena San José de Julumito, quien comentó que “luego de una intensa búsqueda por el reconocimiento de nuestra cultura fuimos aceptados como pueblo indígena, sin desconocer que desde hace más de 10 años veníamos en esta lucha porque reconocieran nuestros orígenes y lo hemos logrado hoy somos legalmente pueblo indígena, estamos en recuperación de nuestra cultura ancestral gracias a que nuestros mayores lucharon y con gran esfuerzo lograron, el manejo territorial, la relación con los espíritus que conforman la madre tierra, gracias a ellos aún tenemos fuerza y esperanza para luchar”.

Continuó expresando que “En el proceso de lucha intentaron educarnos para desarraigarnos territorialmente y apoderarse de nuestras mejores tierras, sin entender que allí está la vida, están los espíritus, está todo lo que constituye la esencia de la vida, es decir, lo que llamamos sagrados. Cuando logramos apropiarnos la escuela y avanzar en el desarrollo de propuestas educativas al servicio de la cultura y la comunidad, acordes con la vida y los sistemas de conocimiento que desarrollamos en miles de años, nos encontramos con la violencia social y política que vive nuestro país historias que han vivido y viven nuestros pueblos, aprender a cultivar, tejer, construir viviendas, llegar a ser médicos tradicionales, parteras, músicos, sentimos que esto es educación y es algo que tenemos que construir con lucha y esfuerzo mutuo como pueblos indígenas que somos”.

Seguidamente, sobre sus esfuerzos por mantenerse en el lugar, refirió “Día tras día se hace un esfuerzo máximo con la comunidad, la Escuela, la Institución Educativa y los diferentes

organismos afines a la comunidad, para que ellos valoren y quieran las tierras donde hoy están ubicados, donde se han construido sueños y donde mucha de nuestra propia raza dejó huellas imborrables tratando de luchar por un bien común”.



*Foto 6: Escudo Cabildo San José de Julumito archivo Cabildo (2005)*

En el esfuerzo de no dar marcha atrás, finalizó indicando que “Hoy seguimos adelante, vivos y con la firmeza que en el futuro los indígenas mejoraran, porque saber de dónde somos y para donde vamos sin perder nuestros ideales y nuestra esencia es lo que nos ayuda a formarnos como personas de bien. A crecer dentro de la comunidad y seguir firmes son los principios del cuidado por la madre naturaleza”. Ortiz (2014)

En estos esfuerzos colectivos, es destacable la coordinación en este corregimiento entre La Institución Educativa Julumito, La Junta de Acción Comunal del corregimiento de Julumito y el Cabildo del Resguardo San José de Julumito, con encuentros para emprender iniciativas compartidas con acciones comuneshacia el mejoramiento de la calidad de vida de estos pobladores. Uno de los proyectos acordados y más significativos por el beneficio

social y formativo es la explotación técnica y racional de los recursos agrícolas y pecuarios existentes en este territorio para que sea manejado por los productores del campo y sirvan como elemento pedagógico y didáctico demostrativo y de prácticas agropecuarias y comunitarias en la Institución Educativa Julumito para que a su vez, sirva de ejemplo para otros grupos de productores de la zona dado que el propósito es crear el sentido de pertenencia en los y las jóvenes por la tierra, el trabajo y la ocupación sana. Propiamente, representa un modelo educativo centrado en agricultura a base de hortalizas y animales de granja como pollos, gallinas ponedoras y cerdos.

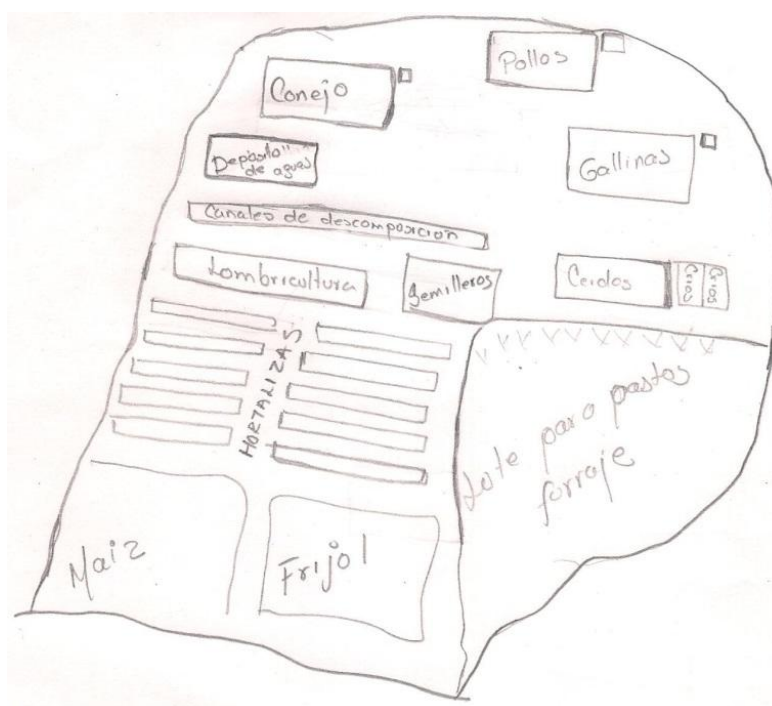


Foto 7: Inforgrama; de una Parcela Demostrativa, archivo cabildo (2005)

Con los proyectos derivados de esta propuesta concertada, se ha movilizó la producción y la formación técnica y organizativa, las cuales se pudieron evidenciar en las actividades de trabajo de campo, el currículo escolar y los productos materiales obtenidos. En este proceso educativo, la iglesia católica ha complementado con la educación juvenil y familiar, por lo



cual ha sido objeto de reconocimiento. Incluso, en ocasiones el cura párroco ha hecho parte de la planta docente de la institución.



*Fotos8: Parroquia del Sagrado Corazón Julumito.(sf)*

### **1.3 Breve Reseña Histórica De La Institución Educativa Julumito**

De acuerdo con fuentes orales y algunos documentos históricos disponibles por La Junta de Acción Comunal de Julumito, el origen de esta institución fue resultado del proceso institucional y comunitario que se fue configurando a partir del año 1935, en que hicieron presencia en el corregimiento de Julumito las Hermanas de la Comunidad Madre Laura. Posteriormente, en 1969 fue fundado el Centro de Salud por el antiguo Servicio Seccional de Salud Pública del Cauca, por lo cual, esta localidad se constituyó en el centro de atención de las veredas vecinas. Esta importancia se complementó en 1972 con la aprobación de la Inspección de Policía, la llegada en 1984 de las Hermanas del Niño Dios y en 1989 con el establecimiento de la guardería infantil.

Otro hecho destacado fue que a raíz de la construcción de La Capilla y la creación de la Parroquia Sagrado Corazón el 8 de noviembre de 2003, pero posteriormente, esta parroquia se convirtió junto con las comunidades parroquiales de Nuestra Señora de Fátima, San

Francisco, Inmaculada Concepción y Santísima Trinidad, en simple capilla y formó parte de una sola comunidad vinculando a las veredas Los Tendidos, La Laja, Las Chozas, Santa Ana, Cajete, Cajamarca, Bajo Cauca, El Charco, Río Hondo, La Yunga, y el Tablón, incluidos los barrios Lomas de Granada, Chama, Nuevo Tequendama, La Pradera, Indianápolis, Jazmín (Los kioscos) y Brisas de Pubenza.

En esta nueva organización eclesial, se conformaron varias pastorales para el proceso de la Nueva Evangelización, entre las cuales se destaca la Pastoral Juvenil liderada por las Hermanas de la Compañía del Niño Dios de Julumito y Lomas de Granada, pero el centro de atención parroquial se restableció en la Casa Cural del corregimiento de Julumito.

Posteriormente con la conformación del Resguardo y el Cabildo de San José de Julumito, este establecimiento educativo pese a la intencionalidad educativa de una formación integral acorde con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, incluyó elementos formativos y culturales acordes con la estrategia de educación indígena propia. Por ello la Institución Educativa Julumito, viene desarrollando procesos etnoeducativos y articula varios proyectos de contenido sociocultural y pedagógico orientados a consolidar dicha estrategia de educación propia.

De esta forma, La Institución Educativa Julumito tienen establecido en su PEI una educación integral y de calidad acorde con los cambios y exigencias del mundo actual, pero con fuerte contenido social y familiar, el relacionamiento para la convivencia pacífica y el desarrollo personal para el conocimiento de sí mismo y la autonomía. Por eso, es destacable que en su Manual de Convivencia, se propenda por una formación en un ambiente de armonía y buena convivencia dentro y fuera de la Institución, siguiendo los principios

dedisciplina, el orden y buen comportamiento. Por ello, le da mucha importancia a la formación ética y en valores humanos para el cumplimiento de los objetivos del PEI.

En este sentido, el manual de convivencia más que un compendio de normas y reglas, es asumido como conjunto de principios y compromisos orientados a construir buenas relaciones y buenas maneras de entenderse e interactuar entre los integrantes de esta comunidad educativa.

De otra parte, se resalta que en el Proyecto Educativo Institucional y el plan de estudios, se articula al currículo la formación matemática enfocada como actividad humana vinculada a la cultura y al contexto de los estudiantes en correspondencia con los cuatro pilares fundamentales del conocimiento establecidos por la ley General de la Educación y que refieren a “Aprender a conocer es decir adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas y aprender a ser, un proceso fundamental que recoge los anteriores elementos y que le permitirán al estudiante una formación integral” (Ley 115 de 1994).

#### **1.4 El Horizonte Institucional**

La institución Educativa Julumito de Popayán, ofrece el servicio educativo a estudiantes rurales campesinos, indígenas y mestizos provenientes de las veredas circunvecinas y de algunos barrios del sur-occidente de Popayán. De acuerdo con el horizonte institucional establecido en el PEI, este servicio se orienta siguiendo estos referentes:

**Misión:** La Institución Educativa Julumito es una entidad de naturaleza oficial, que presta sus servicios educativos de carácter mixto, en los niveles de preescolar, básica y media académica, orientada por principios y valores religiosos, éticos, morales y políticos con responsabilidad, cuya finalidad es formar un ser humano íntegro, creativo, ético y solidario con sensibilidad social y vocación investigativa del saber científico, tecnológico y artístico que lo potencien para liderar alternativas de solución a problemáticas que aporten a la construcción de una sociedad más justa.

**Visión:** Ser una Institución Educativa que fomenta la vivencia de valores y la formación del conocimiento; que estructura un ser íntegro, propiciando el desarrollo de sus facultades humanas, espirituales, intelectuales, éticas, morales, políticas, culturales, deportivas y sociales..... que le permitirán comprometerse en la construcción del Estado y en la organización de una nueva sociedad colombiana.

**Valores Institucionales:** Responsabilidad, Respeto, Honestidad, Amor Propio, Competitividad.

### **1.5 Objetivos De La Institución**

1. Fomentar en los estudiantes la formación del conocimiento con miras a un alto desempeño en el campo personal y laboral y vivencia de los valores de la sana convivencia ciudadana.
2. Formar una persona que desarrolla sus facultades humanas, espirituales, intelectuales, éticas, morales, políticas, culturales, deportivas y sociales.

3. Propiciar un ambiente que permita al estudiante mostrar compromiso con la construcción del Estado y en la organización de la nueva sociedad colombiana, a través de la participación en los proyectos de liderazgo estudiantil.

4. Proporcionar elementos para conocer nuestros valores culturales y de cultura deportiva que le permitan complementar una sana diversión y proyección social.

Siguiendo este marco del horizonte institucional, el Etnoeducador en formación, escogió la sede principal de la institución educativa Julumito para desarrollar la práctica etnoeducativa con estudiantes de grado segundo de primaria, considerando que esta sede está ubicada en un contexto rural con algunas características urbanas campesino que atiende a estudiantes de etnia indígena, afro, mestizos y campesinos.

Además, esta sede se destaca por la gestión, entusiasmo y trabajo formativo y de desarrollo institucional de los docentes titulares a través de mingas para actividades de mantenimiento y conservación de la planta física, construcción de la cancha de futbol, celebración de fechas especiales como el día del estudiante, día de la madre, fiestas patrias, así como encuentros pedagógicos.

## CAPÍTULO II

### 2.1 MARCO JURÍDICO LEGAL DE LA EDUCACIÓN INDÍGENA EN COLOMBIA

De acuerdo con la figura legítima del amparo del deber y derecho mayor de origen del plan de vida cabildo Indígena San José de Julumito de noviembre 2014, denominado “recuperando y conservando nuestra memoria ancestral “pubenense”, el actuar y la educación indígena se siguen las Leyes Naturales que rigen sus propios territorios, las cuales, luego de varias luchas, dieron vida al marco Jurídico externo para alcanzar sus reivindicaciones y el reconocimiento por la Institucionalidad Estatal.

En este marco de legitimidad, la educación indígena en Colombia al igual que en otros países amerindios a lo largo del siglo XX, ha pasado por un proceso de construcción, planeación, y consolidación, luego de fuertes luchas de los movimientos indígenas en búsqueda del reconocimiento a sus derechos, pervivencia en su cultura y autonomía económica, política y cultural para resistir a los embates del mundo globalizado y la aculturación que pretende opacarlos e invisibilizarlos como sujetos políticos en el contexto nacional.

Entonces, las luchas y reivindicaciones alcanzadas, han constituido un esfuerzo para plantear alternativas educativas propias que se diferencien de otros esquemas educativos como la *iglesia- docente o el modelo educativo estatal*, las cuales han facilitado la construcción de políticas etnoeducativas para fortalecer iniciativas formativas propias, sin embargo, debido a la tradición educativa de los docentes y la acción estatal, se generan tensiones entre lo institucionalizado, la cultura mayoritaria y las aspiraciones de las

comunidades indígenas, por ello, se mantienen las presiones, reclamos, participación y legitimación real de sus derechos como pueblos originarios. Como resultado de esta movilización étnica y aprovechando las conquistas legislativas, estas comunidades han iniciado la construcción de planes de vida que reivindican su ser propio.

En este sentido, las comunidades indígenas de Colombia han avanzado en los esquemas de educación propia y en la estructuración de proyectos formativos educativos y políticos que reafirman su autonomía y el sentido de poder en sus comunidades y en la vida política del País para guardar correspondencia entre las aspiraciones de estos pueblos, el reconocimiento legal y lo realizable en la vida real.

En estos propósitos de vida educativa, se ha aprovechado el marco general legal, especialmente los pactos internacionales establecidos por organismos como la Organización de las Naciones Unidas sobre todo lo relacionado con mantener las costumbres, espiritualidad, cosmovisiones, apegos, tradiciones, sus métodos culturales de enseñanza aprendizaje como parte de la conservación de su cultura

La organización Interamericana de los Derechos Humanos y la Organización Internacional del Trabajo, las cuales reconocen el derecho a la autodeterminación de los pueblos, el derecho a la protección de las culturas: Igualmente, la consideración al marco legal colombiano establecido desde los parámetros de la Constitución política que reconoce la diversidad étnica y cultural del País (Colombia como país pluriétnico y pluricultural de lo cual deriva el respeto a la identidad cultural), y el derecho de los integrantes de los grupos étnicos a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural, lo mismo que la ley General de Educación y sus Decretos reglamentarios y las resoluciones ministeriales y

presidenciales que ha sido precedentes fundamentales para hacer construcciones educativas al interior de las comunidades indígenas en virtud del reconocimiento al uso y oficialidad de las lenguas, la enseñanza bilingüe, la educación en el respeto a la identidad y el acceso en igualdad de oportunidades a la investigación, la ciencia y la cultura.

En este orden de ideas, quizás el elemento legal más significativo que da vida legítima al establecimiento de la Etnoeducación, es el título III que refiere las modalidades de atención educativa a poblaciones en este caso, a grupos étnicos orientada teniendo en cuenta los criterios de “interculturalidad, integración, diversidad lingüística...para afianzar la identidad cultural de los grupos étnicos” (Art. 56 ley 115 de 1994).

Igualmente, el mandato de la ley 21 de 1991 reconoce el derecho de los pueblos a crear sus propias instituciones y medios de educación (Art. 27).

En cuanto a los aspectos legales que aparecen estipulados en los respectivos Decretos reglamentarios que dieron luz a la Etnoeducación para los pueblos indígenas, el Etnoeducador en formación, retomó algunos partes que le permitieron comprender cómo este esquema educativo tiene vida para fortalecer los procesos etnoeducativos. Un ejemplo, lo representa el derecho a la construcción curricular establecida por el Decreto 1142 de 1978, la administración educativa establecida por el Decreto 2500, el intercambio de saberes y vivencias y el desarrollo de un proyecto de vida de acuerdo con su cultura, tradiciones, fueros propios y autóctonos establecidos por el Decreto 804 de 1995, la creación del Organismo Consultor de las políticas lingüísticas estipuladas en el Decreto 2230 de 1986, la creación de Comisión Nacional de Trabajo y Concertación de la educación para los pueblos indígenas que indica el Decreto 2406 de 2007. De manera similar, retomó la



autonomía para contratar docentes de acuerdo con las necesidades culturales de la respectiva comunidad, establecida en Resolución Ministerial 9549 de 1986.

Estos elementos legales, fueron decisivos para pensar en la construcción de la legitimidad que requiere la Etnoeducación para que sea aceptada y reconocida por la comunidad educativa y por las autoridades indígenas basándose en el derecho que tienen para intervenir en sus propios territorios y de retomar en la educación elementos de la vida, cotidianidad y cultura de los pueblos indígenas. En este marco de legalidad, el Etnoeducador en formación encontró elementos favorables para desarrollar las estrategias Etnomatemáticas con estudiantes de grado segundo de la sede Julumito de la Institución Educativa Julumito.

### CAPITULO III.

#### 3.1 EL INGRESO DE LA ETNOMATEMATICA EN LA ESCUELA

Para la práctica de las actividades Etnomatemáticas con estudiantes de grado segundo de la sede Julumito de la Institución Educativa Julumito en este contexto campesino, indígena y de características urbanas de procedencia de dichos estudiantes, el Etnoeducador en formación hizo uso de elementos ancestrales culturales y de la cotidianidad de las familias de este lugar.



*Foto9: Juego el Espiral Etnomatemático Cuellar (2014).*

En esta intención pedagógica etnomatemática, el reto era retomar y visibilizar elementos de la cultura indígena y campesina que motivaran a los estudiantes, en el

aprendizaje de las matemáticas de una manera sencilla y entendible de manera distinta a la tradicional enseñanza de la mayoría de docentes enfocada en procedimientos operativos derivados de esquemas racionales y algorítmicos. Por eso, el Etnoeducador en formación asumió el papel dinamizador del proceso de intercambio de saberes para aprender de todos y ante todo, para diferenciar los saberes ancestrales de los saberes racionales propios de la cultura occidental. Configuró una apuesta a reconocer los saberes tradicionales de la etnia indígena pubenence y de los campesinos a través de la socialización de juegos didácticos para aprender los elementos de la propia cultura y especialmente para que el aprendizaje sea significativo y de interés para los estudiantes y que sean perdurables para la vida al estilo de estas comunidades.

De esta manera, se logró que los estudiantes comenzaran a entender las Etnomatemáticas como un saber propio y distinto a los saberes y contenidos temáticos que priman en la tradicional enseñanza matemática en la escuela. De esta forma, para entender de manera integral este sentido dado a las Etnomatemáticas, el Etnoeducador en formación tomó como base los planteamientos y fundamentación referida por el autor Bishop, especialmente por la articulación del saber ancestral con las actividades matemáticas universales. Uno de los apartes retomados indica que “La razón que se motiva a poner en práctica este saber es buscar que la matemática sea más didáctica al articularla en la recuperación de las medidas propias y tradicionales”, lo cual representó un referente para acercarse a la búsqueda de la cosmovisión indígena pubenence y campesina de la localidad de Julumito.

En este ejercicio de acercamiento a realidad y la cosmovisión étnica, se hizo una exploración inicial sobre el quehacer del maestro para retomar los elementos didácticos favorables y aprovecharlos para aproximarse al saber pedagógico Etnomatemático y cómo pueden ingresar los elementos de la cultura, la cotidianidad y del entorno cercano a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Lo ideal, era generar ambientes de aprendizaje que más allá de la rutina, la representación gráfica y la operatividad, fijara la atención en los sistemas concretos para pasar a las reflexiones desde los propios estudiantes y ante todo, que sean aplicables o relacionables con actividades de la vida económica, cotidiana y cultural de estas comunidades. Por ello, se consideró valioso el aporte de Vasco sobre la necesidad que el maestro asuma procesos investigativos y de “formar maestros investigadores, para que la rutina la cual no permite valorar y cambiar su quehacer gire y convierta la clase agradable y significativa para él o ella y los estudiantes, que los maestros realicen procesos de tipo investigativo en y sobre su propia práctica... un maestro inquieto por la investigación en su propio trabajo puede más efectivamente motivar a sus alumnos a investigar. (Vasco, 1997: 50-51), lo cual representa un desafío para una nueva manera de enseñar.

En tal sentido, partir de las expresiones propias de la cultura y llevarlas a la enseñanza matemática, fue significativo para las prácticas Etnomatemáticas en la Institución Educativa Julumito. De allí que se dio importancia a las expresiones artísticas que históricamente se han hecho presentes en diversas celebraciones de la comunidad, especialmente aquellas, lideradas por el Cabildo San José de Julumito que han sido fuente valiosa para el proceso de construcción de la estrategia de educación propia.



*Foto 10: Archivo casa del resguardo san José de Julumito.(2012)*

Entonces, la revisión histórica de varios aspectos culturales fue significativa para llenar de contenido la educación de este pueblo indígena. En este sentido, se hizo referencia al papel jugado por la iglesia católica con la llegada de los españoles bajo el lema esta pedagogía católica de “civilizar y salvar al ser humano” que fue un elemento ideológico e instrumental para desconocer la cultura propia e insertarlo como algo prioritario en el currículo con fines de dominación y aculturación y que se mantuvo hasta los años cincuenta con posteriores incidencias, pese a la adopción de los planes educativos estatales.

Para responder a esta arremetida de la pedagogía católica y el condicionamiento del modelo educativo estatal, se hizo alusión al trabajo del Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC), organización que empezó a cuestionar desde el año 1987, el Concordato entre el Estado Colombiano y la Santa Sede, el cual tuvo vigencia hasta mediados del siglo XX que implantó normas y directrices católicas que fueron la base para “el orden social y un medio

de extensión de la civilización y la nacionalidad hacia los “salvajes” selváticos e indios andinos, antiguos vasallos suyos”. (Jimeno y Triana, 1985:31). Este conocimiento histórico, fue decisivo para generar nuevos puntos de vista hacia un esquema de educación propia.

En estas perspectiva de apuntar a los esquemas de educación propia, la Etnoeducación ha jugado un papel significativo por su enfoque intercultural y provocador de procesos de cambio y transformación del sistema educativo estatal tomando como base el conocimiento de la cultura y especialmente para retomar las formas propias de vida cotidiana, especialmente aquellos relacionados con actividades económicas y productivas que comprometen actividades matemáticas universales entre las que sobresalen, la acción de contar, medir, comparar o explicar, las cuales deben llegar al aula y a los estudiantes haciendo uso de estrategias pedagógicas, proyectos y formaciones que le dan vida a la cultura, la cotidianidad de los grupos étnicos.

Siguiendo con estas reflexiones y contraste de esquemas educativos, se hizo una mirada a la enseñanza matemática impartida por la mayoría de docentes quienes en virtud de la racionalidad occidental desarrollan el pensamiento matemático a partir de la representación simbólica, el cálculo numérico y los procedimientos operativos mentales pero con poca aplicación a la vida real, por eso los niños y las niñas poco pueden desenvolverse en su cotidianidad. Al respecto, con los estudiantes de la escuela referida, se tomó un ejemplo utilizando el valor de la moneda para que los niños y las niñas dieran cuenta de la cantidad de dinero faltante o sobrante en la compra de productos en una tienda o artículos de uso cotidiano, pero existe la confusión entre diferenciar el artículo, la moneda y el valor, lo cual evidencia que el aprendizaje de la matemática está alejado de la cotidianidad de los

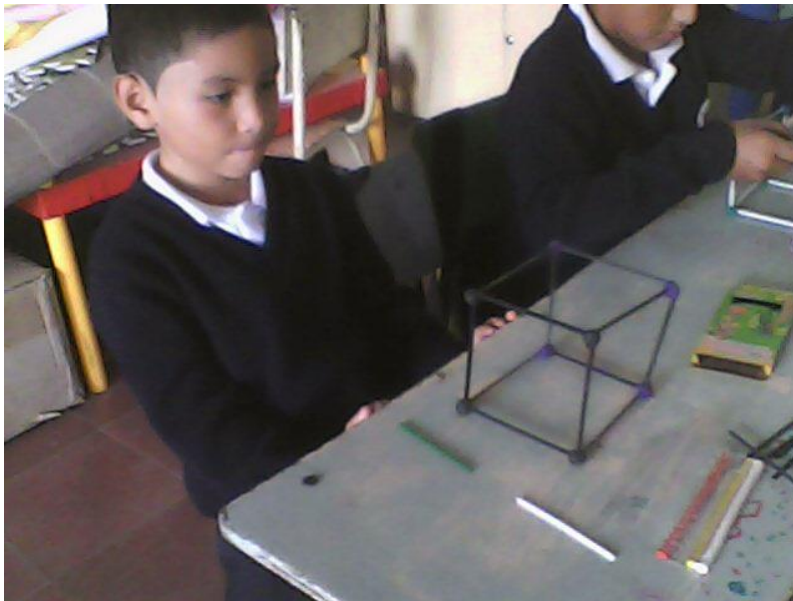
estudiantes. Este referente sirvió para entender que la Etnomatemática al contrario de matemática racionalizada retoma los saberes ancestrales y elementos de la cultura propia.

Sobre esta intención de insertar situaciones problema en la Etnomatemática, se consideró pertinente el aporte del MEN en el sentido que “proporcionan el acercamiento del contexto inmediato al aprendizaje, por cuanto se abordan experiencias cotidianas que se tornan más significativas” (MEN, 2010). Esto da a entender que la enseñanza de la etnomatemática, requiere acompañarse de procesos investigativos espacialmente relacionados con la cultura del respectivo grupo étnico con el fin que la intervención en problemáticas requiere de estrategias pedagógicas lúdicas, recreativas, cognitivas, sociales y hasta investigativas mismas que llenen de contenido didáctico las respectivas actividades de aprendizaje como talleres, trabajos individuales, grupales, guías y otros con los respectivos roles.

Entonces, quedó claro que la Etnomatemática está ligada con la cultura de procedencia de los estudiantes, el interés de aprendizaje de los mismos y el contacto directo con la cotidianidad de la familia, las actividades productivas agrícolas y con fuentes directa de información, especialmente de mayores y miembros de la comunidad que desde luego, facilitan el manejo cuantitativo, numérico y práctico de la etnomatemática.

Estas reflexiones, fueron básicas para entender que la Etnomatemáticas en los pueblos indígenas, tienen fuerte contenido simbólico con el contexto referido y aún, con las lecturas de la naturaleza y la madre tierra como “un libro abierto”, especialmente de los cantos de las aves y voces de los animales para el cálculo y manejo del tiempo y explicación de sucesos que deben ser considerados por el docente en la enseñanza Etnomatemática. En este sentido, se consideró pertinente el aporte de Velasco Montaña, citado por Vasco, quien

afirma que “Cuando un maestro enseña, pone en juego un saber del cual es sujeto y portador, el saber pedagógico. Este saber es complejo porque en la acción misma de dar clase confluyen un conjunto de saberes y de habilidades que se traducen en prácticas específicas, en maneras particulares de enseñar, que ponen en relación a unos sujetos que interactúan y a unos conocimientos que han de ser enseñados”. (Vasco, 2011: 235), lo cual representa un desafío para ser orientador y facilitador.



*Foto11: Trabajo en clase Capote.(2014)*

Estas consideraciones, inquietan por la forma de una pedagogía Etnomatemática que responda al ser niños o joven indígena, campesino, afro o mestizo de acuerdo con su edad, nivel de desarrollo, intereses, contexto social, cultural y económico. Desde luego, también inquieta por el para qué y cómo se enseña que refiere al contenido didáctico, las aplicaciones prácticas y los aprendizajes perdurables para la vida.

### **3.2 Estrategias Etnomatemáticas Provocadores De Aprendizajes Aplicados**



**La Actividad De Medir.** Esta actividad matemática realizada con estudiantes de grado segundo de la sede escuela Julumito perteneciente a la institución educativa Julumito, se inició la exploración de los saberes previos ancestrales que los niños y niñas traen desde la familia con respecto a la forma de medir los productos agrícolas o pecuarios en sus parcelas o en las actividades comerciales. Seguidamente, se complementó esta exploración con preguntas

Luego, se hizo la exploración del cálculo de medidas ancestrales aprendidas de padres y abuelos sobre el pesaje de productos. Se dejó que los niños y niñas relataran la forma como hacen este pesaje, así:

Un niño manifestó que conoce el pesaje del café seco, el cual se hace por tazadas. Otro agregó que el café en pepa durante la cosecha, se pesa por tarrados, lo mismo una niña, indicó que la papa se pesa en bolsas.

Con respecto al cálculo de los periodos de tiempo del día, varios niños y niñas expresaron esto se hace tomando la sombra que hace el sol en los árboles o mirando la posición o altura del sol, especialmente para hacer el cálculo de la hora de desayuno, las medias nueve, almuerzo, el entredía y la hora de salida del trabajo.

Otro niño relató que en el tiempo de antes, sus abuelos se guiaban por el cantar de los gallos para levantarse en horas de la madrugada, especialmente la hora acostumbrada a las 5:00 am que sabían por el cantar seguido de los gallos.

Estas experiencias sobre las actividades matemáticas aprendidas desde la familia y practicadas ancestralmente, constituyeron una riqueza y una oportunidad para aprender las matemáticas de manera fácil, manipulable y agradable, lo cual facilitó que los estudiantes

hablaran, intercambiaran y expresaran sus vivencias. De esta forma, quedó claro que el aprendizaje de las matemáticas articuladas a la cultura y la cotidianidad de los niños y niñas, contribuye con los aprendizajes aplicados y perdurables para la vida. Esto es, apuntar al sentido de la Etnomatemática para trabajar los grandes aprendizajes de contar, estimar, medir o comparar.

Con la aplicación de estas estrategias Etnomatemáticas, se pudo conocer que entre las actividades matemáticas, contar por ejemplo, es una práctica matemática cotidiana muy usual en los niños y niñas, especialmente en los conteos que hacen en sus juegos con saltos sobre una cuerda, los goles en el fútbol, el número de bolas que ganan durante el recreo que dan la base para hacer cálculos y mirar resultados de pérdidas o ganancias. Así mismo en el caso de las mediciones de longitudes, se destaca que los niños y niñas hablan de medir distancias y espacios para lo cual usan medidas ancestrales como cuartas, pasos, pies, brazadas, jemes, varas que distan de ser estandarizadas y se articulan a su cotidianidad.

Lo valioso de estas actividades es que al ingresar a la enseñanza matemática, se diferencian sustancialmente de la operatividad matemática derivada de procedimientos algorítmicos que caracterizan parte de la tradicional enseñanza asumida por la mayoría de docentes de matemáticas y que desde luego son parte de la explicación del por qué las matemáticas se torna para los estudiantes en un área difícil y alejada de los contextos cotidianos y culturales o de la sociedad tal como da a entender el investigador Bishop.

El otro aspecto destacable en estas reflexiones, fue la articulación entre matemáticas y lenguaje que hacen los niños y niñas desde sus propias hablas, prácticas y ambiente sociocultural que le dan expresividad a sus ideas de forma natural. Es decir, aquello que se hace, se habla y se comparte con los demás. Desde luego, esta articulación representa un desafío a los docentes y especialmente a los etnoeducadores para pensar en otra forma de articular estas dos áreas no tanto desde contenidos temáticos o competencias, sino desde acciones de la vida real de la cultura de procedencia de los estudiantes con ambientes armónicos y de confianza para los estudiantes, incluso para atraer a los padres de familia al proceso de aprendizaje y para consolidar el proyecto etnoeducativo.

Además, estas reflexiones son valiosas y representan una oportunidad para que previo al proyecto Etnoeducativo, se identifiquen verdaderas problemáticas tanto de enseñanza como de aprendizaje, así como pensar en las propuestas de transformación de las prácticas pedagógicas dentro y fuera del aula.

## **CAPITULO IV**

#### 4.1 LAS ETNOMATEMATICAS HACIA LOS SABERES ACTUANTES

Las Prácticas Etnomatemáticas realizadas con estudiantes de grado segundo en la sede Julumito de la institución educativa Julumito de Popayán, se guiaron por el principio de aprender a desaprender y del saber actuante que dan cuenta de la utilidad de las matemáticas para la vida y para los saberes perdurables. En este sentido, dichas prácticas, se tomaron sobre los siguientes ejes:

- Medidas propias y pesos
- Longitudes
- Espiral del conocimiento
- Juegos tradicionales
- el tangram<sup>1</sup>
- Rescate de la cultura
- Conjuntos
- Numeración romana
- La suma, La resta

En cuanto a las medidas se trabajó:

**4.2 La Taza.** Esta medida de pesaje fue consultada por los estudiantes, quienes descubrieron que era muy usada por sus abuelos para medir productos agropecuarios. Llamó la atención el dato del estudiante Kevin Estiben Chamizo, quien investigó que antiguamente la taza era recipiente doméstico grande de metal que equivalía a una libra y era utilizado para pesar café seco que los productores utilizaban para la venta en las tiendas de las veredas o las cooperativas de caficultores. Este conocimiento se complementó con una visita a la casa del señor Isidro Rivera, quien conserva una taza y comentó: “esta es una taza que nosotros tenemos y la utilizamos solo para medir café seco por libras, esta taza

---

<sup>1</sup>Juego chino utilizado para formar figuras de siluetas <http://es.wikipedia.org/wiki/Tangram>

equivale más o menos a una libra de café seco. Este utensilio la tengo desde que mi abuela Martina me la dejó y así esta ha venido pasando de mano en mano de generación en generación, mi abuela Martina me comento que a ella esta taza se la habían dejado los papás, así sucesivamente ha venido pasando”.



Foto 12: La Taza Capote (2014)

**4.3 La pesa Romana:**En la misma visita a la casa del señor Isidro, se logró establecer en los comentarios sobre formas de pesar los artículos del campo, especialmente bultos, es la pesa romana, sobre la cual nos dice“ahora ya no tenemos que pesar con la romana como la llamamos”,la mantengo guardada como una reliquia que era de mis abuelos y que ha venido pasando de generación en generación. Es un objeto utilizado desde tiempos muy remotos para el pesaje de cantidades en grande, pero como decía la aparición de las balanzas y básculas mecánicas y, posteriormente, electrónicas, han arrinconado el uso de la romana a los ambientes rurales que son poco desarrollados ya que las balanzas electrónicas son más

rápidas y precisas. Ahora utilizamos los ganchos para prender los baldes que se quedan en los aljibes, ya que con los ganchos es fácil engancharlos y sacarlos.



Foto 13: la pesa romana Capote (2014)

**4.4 La Lata o Coco.** Siguiendo con las conversaciones sobre los elementos utilizados ancestralmente para hacer mediciones, el señor Isidro comentó que “otro artículo que el utiliza para medir el café es la lata o el coco o cacao, el cual es utilizado solo para medir el café verde o en pepa. Este es un utensilio que utilizamos para medir el café a los que cosechan y así poderles pagar dependiendo la cantidad de latas de café que cojan en el día. Hoy una lata de café o un cacao vale \$3000 pesos y este equivale más o menos a 10 kilos de café en pepa. Esta lata, es un utensilio de lámina de zinc, en el cual viene la manteca que se compra y se utiliza para este trabajo. El coco, este si es un utensilio que se compra expresamente para este trabajo de coger café

Después de escuchar al señor Isidro y de mirar la lata y el coco, los niños y las niñas recordaron y comenzaron a hablar sobre estos elementos que también tienen y usan en sus casas ya que ellos también cosechan café con sus padres en un coco más pequeño que adecúan con un tarro o con un balde al cual le agregan un cinturón para fijarlo al cinto. Además, fueron valiosos los comentarios de los estudiantes sobre las distintas formas de medir el pesaje bien sea lleno, rebosado, por la mitad o más de la mitad.



Foto 14 El coco Capote (2014)

**4.5El Vaso, Pocillo y/o Taza.** Siguiendo con las consultas dejadas a los estudiantes sobre elementos de medición o pesaje y los comentarios de los estudiantes llamó la atención la exposición de Carol Hernández sobre el pocillo como otra medida no convencional usada por las amas de casa y por las abuelas para medir o pedir algo entre vecinas. Indicó que “la forma de medir con este elemento se hace para pedir un vasao o pocillao de azúcar, café molido o sal como se dice en las comunidades campesinas”.



Para verificar la forma de uso de este elemento, se hizo una visita con los estudiantes a la casa de la abuela de Carol, doña Diomar con el fin de escucharla sobre este método de medir y/o pesar con el pocillo o vaso. En la explicación brindada, indicó “nosotros toda la vida hemos manejado esto, mi mamá siempre me mandaba a que fuera donde la vecina doña Martina para que le regalara o le emprestara un vasito de azúcar y así era ella emprestaba o regalaba un vaso de azúcar y luego se le devolvía el mismo vaso de azúcar, en ese entonces no había basculas para pesar como ahora que todo es medido, pero yo actualmente toda vía utilizo este método del vasito para pedir regalado o prestado algún producto de la cocina”



Foto 15 el pasillo o el vaso Rivera (2014)

**4.6 La Pisca o El Poquito.** Continuando con los comentarios y las conversaciones con la abuela Diomar, se indicó que la pisca o poquito, es una medida muy usual por las amas de



casa, la cual aprendió de la abuela, quien era una experta en utilizarla. Por eso, la pisca o el piquito es una medida de cocinapara estimar la cantidad de cada ingrediente en la preparación de comidas, tal como se acostumbra con la sal o el azúcar y otros.



Foto 16: la pisca Rivera (2014)

**4.7 El Bulto.**Brayan, otro estudiante indicó detalles de la consulta a su padre sobre el bulto como medida utilizada por los cafeteros, por lo cual expresó que “mi papá me comentó que cuando ya ha secado el café y está listo para llevarlo a vender, lo empacan en bultos o costales de cabuya llamados tres rayas, este empaque tiene una capacidad más o menos de 5 arrobas que es llevado a la cooperativa y allí es vendido”.

**4.8 El Racimo o la Gaja.**Otra estudiante Nicol Dayana Figueroa, hizo referencia a la experiencia de su abuelo Miguel Antonio Zemanate, quien desde hace tiempo es vendedor

de plátano manzano, banano, guineo en la galería de La Esmeralda de Popayán. Esta venta la hace por gajas y racimos, por lo cual indicó que “mi abuelo me conto que dependiendo del número de plátanos o gajas o manos que tenga un racimo, se vende a un determinado precio. Dependiendo del grandor del plátano, eso vale, si es pequeño puede valer \$200 pero si es grande, puede valer \$1000, pero muchas veces se venden o muchas veces, se venden 6 por \$1000.



Foto 17: el racimo o la gaja Rivera (2014)

**4.9 La Balanza o la Báscula, un Instrumento que Cambió las Formas de Pesaje.** Por su parte, el estudiante Camilo indicó que la balanza o báscula es un instrumento utilizado actualmente por su abuelo Jesús Ordoñez, quien la está aprendiendo a manejar y considera que es mejor y más rápida. En este sentido, en el encuentro con don Jesús, expresó: “estos artículos nos desplazó todos las demás medidas que teníamos como la taza, el coco, o la lata de café y la romana. Nos podemos dar cuenta que este método es más practico ya no tenemos que hacer tantas cuentas ni pesar por poquitos, ya se pesa bastantes”. Analizando

este caso, se llega a la conclusión que este elemento se está convirtiendo en algo propio de ellos que pertenece a la tecnología de la cultura occidental, y que le sirve para que las personas hagan nuevas aplicaciones sobre sus productos, pero tiene el riesgo de alejarlos de los instrumentos tradicionales que implican maneras ancestrales de relacionarse.

**4.10 La Cuarta.** Este ejercicio de medida práctica tradicional utilizada especialmente en la cotidianidad de los juegos de los niños, se utilizó para estimar el número de cuartas que en el largo y el ancho del pupitre, otros objetos y algunos espacios del aula y la cancha de la escuela. Con estas mediciones, los estudiantes hicieron comparaciones entre las diferentes cuartas entre los estudiantes. En las expresiones de estas comparaciones, se escucharon voces como “mi cuarta es más pequeña, la mía es más grande y la del profe es más grandota. Es fácil medir espacios cortos pero en la cancha es más difícil”.



Foto 18: La cuarta Capote (2014)

**4.11 La Vara:** Otro de los estudiantes, averiguó con don Celso Rivera que para hacer trazados para la siembra del café y otros cultivos de la finca, se toman dos varas en el terreno se comienza a marcar punto a punto para ir conformando un surco.



Foto 19 la vara Capote 2014

**4.12 El Juego del Pie.** Este juego usado en parejas como una medida natural por los niños y niñas, se practicó recordando el pico y pala que consisten que los dos se ubican en los extremos de cierta distancia y comienzan a avanzar de pie en pie hasta encontrarse. El ganador es aquel que al encontrarse pone el pie encima del pie del otro jugador.

**4.13 El Paso.** Esta forma tradicional utilizada por los adultos como el equivalente al metro para medir distancias, fue retomada como tarea para que los niños y niñas pudieran estimar la socialización sobre esta tarea, los niños y las niñas pudieron establecer y comparar diversas medidas con los pasos y hasta compararlas con aquellos de sus padres.



*Foto 20: Actividad Cultural Institución Educativa Julumito capote Leonel (2014)*

Estas prácticas se llevaron a cabo en el marco de la intencionalidad educativa y esfuerzos desde el año 2005 de la Institución Educativa Julumito, por ofrecer una educación pertinente a la forma de ser, pensar, realidad y potencialidades de la comunidad indígena y campesina, sin desconocer el conocimiento científico, disciplinar, universal, tecnológico y técnico. En este sentido, para la realización de estas prácticas se tuvo en cuenta la reglamentación del Decreto 1142 de 1978 que establece que *“En el currículo de la educación formal que se diseñe para todo el país deberá incluirse, dentro de las ciencias sociales, conocimientos relativos a la historia y cultura de las comunidades indígenas colombianas, insistiendo en aquellas que aún subsisten en el territorio Nacional como un medio más de proporcionar una verdadera comprensión de estas comunidades”*, lo mismo que elementos de la producción tradicional, la medicina nativa y algunos proyectos pedagógicos y de contenido social que están liderando los docentes con el aval del Rector y



el Cabildo Indígena de San José de Julumito. En este esfuerzo sobresalió el proyecto de plantas medicinales liderado por la docente Doris Sauca en el año 2014.



*Foto 21: Cultivo Plantas Medicinales Capote(2014)*



*Foto22: Germinador plantas medicinales.Capote (2014)*



*Foto23: Práctica espiral del conocimiento y tienda escolar con estudiantes de la profesora María Inés. Cuellar (2014).*

En esta prácticas pedagógicas Etnomatemáticas, además de partir de los saberes previos de los estudiantes, recogieron vivencias y experiencias de la cotidianidad familiar con fin que los niños y niñas comprendieran conceptos y procesos matemáticos para aprender para la vida y ante todo, a resolver problemas, por elloelplanteamiento, diseño y ejecución de estrategias para resolver problemas fue preponderante en este ejercicio, así como elementos actuantes de la tradición oral indígena y aspectos motivacionales.

Uno de los ejercicios valiosos, fue la narración del etnoeducador en formación sobre algunas historias de los indígenas mayas y los incas relacionadas conformas de enseñanza, luchas por la pervivencia y defensa de su territorio y su cultura. Al terminarcada relato, se realizaba una mesa redonda para comentar en forma libre el contenido de los relatos para compararlos con aquellos que les habían contado sus padres y abuelos.

Posterior a estas actividades, se retomaban los temas vistos con el propósito que los estudiantes plantearan y ejecutaran problemas de la vida cotidiana haciendo uso de operaciones aritméticas soportadas en aspectos históricos de los pueblos indígenas y campesinos para mirar cómo los estudiantes aprenden y qué caminos siguen para resolver tales problemas de acuerdo con los contenidos enseñados.

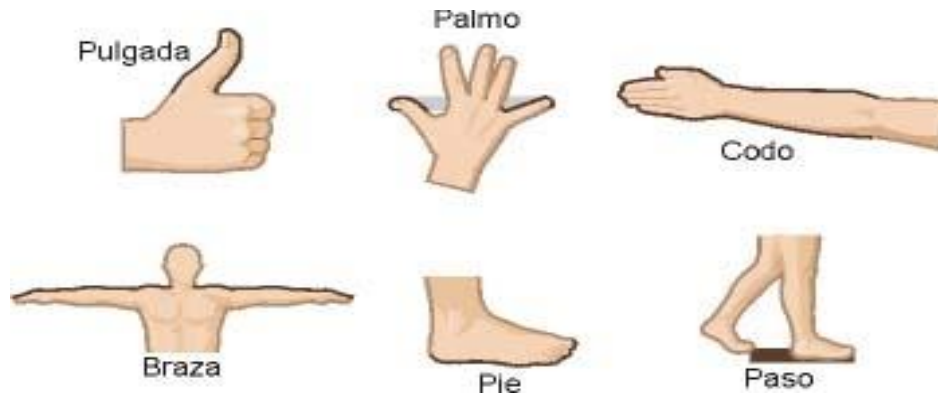
#### **4.14 Aproximación a las Actividades de Medición y Pesaje**

Para esta actividad, se hizo referencia al uso ancestral de mediciones y pesajes. Se inició con mediciones longitudinales de distancias y espacios cortos para lo cual los niños y niñas utilizaron partes de su cuerpo como la mano, el codo, la cuarta, el pie. También realizaron mediciones del polideportivo de la escuela con pasos y usando varas de diferentes longitudes. Lo mismo, los estudiantes indicaron la forma de estimar la capacidad de un recipiente utilizando tazas, una pisca, un poquito y un vaso.

Luego, se soportaron estos ejercicios con referencias históricas de la forma como ciertos grupos indígenas utilizaban sus sistemas propios de medida y cómo estos sistemas se mantuvieron hasta el siglo XIX por la vinculación de estos sistemas a los sectores de la economía y la cotidianidad de los grupos étnicos, pero posteriormente, como es sabido, en la conferencia general de pesos y medidas de 1989, se estableció el sistema métrico decimal que hoy predomina. (Fuente

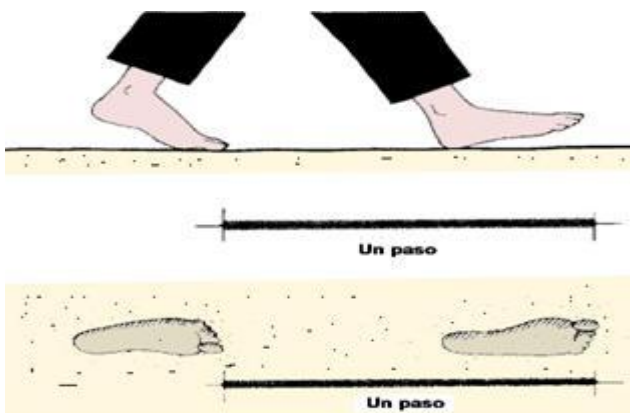
<http://www.elabueloeduca.com/aprender/matematicas/medidas/sismetrico.html>)





Fuente24: Internet, medicionesnaturales.(sf)

En el análisis de las mediaciones aplicadas a la vida diaria de los estudiantes y aspectos de la cultura indígena y campesina, se pudo evidenciar que dichos estudiantes se apropiaron y se motivaron por los conceptos implicados en la actividad matemática medir, así como las mediciones que comúnmente hacen las personas sobre distancias, comparaciones de medidas o temperatura del cuerpo humano, recorridos, el tiempo empleado para realizar un determinado trabajo o la cantidad de agua que cabe en un recipiente y otras similares que implican comparaciones y aplicaciones en la vida práctica.



Fotos 25: Medición de pasos y cuartas, para sembrar semillas y medir la cancha

#### 4.15 El Aprendizaje de los Conjuntos Desde los Cultivos Tradicionales

Para el aprendizaje de esta actividad matemática, se hizo uso inicialmente de elementos como tapas de envases, granos de productos verdes y secos como lentejas, frijol y maíz para establecer diferencias y semejanzas y luego, hacer agrupaciones, conteos, distribuciones que fueron socializadas por los niños y las niñas participantes. Una vez, captados los conceptos relacionados con conjuntos, las denotaciones con letras mayúsculas y minúsculas, se hicieron ejercicios para identificar propiedades como la unión o suma y la intersección o elementos comunes para compararlos con actividades comunes que se realizan en la vida real. Después, se orientó la representación de la unión de conjuntos, así:

$$A = \{ \text{Lentejas, frijoles} \}$$

$$B = \{ \text{maíz} \}$$

$$A \cup B = \{ \text{Lentejas, frijoles, maíz} \}$$



Foto 26: Niños manipulando conjuntos en un semillero. Capote Ipiales 2014

Este ejercicio de manipulación de objetos nativos para formar y representar conjuntos, se complementó con una visita o salida de campo a unas fincas de los padres de familia de los estudiantes con el fin de participar en una muestra de recolección de algunos productos como arvejas, café, plátano, tomate, frijol y yuca. En esta práctica, los estudiantes aprovecharon para hacer conteos del número de granos o unidades por ramita, vaina, ramillete o racimo y así mismo, realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones sencillas en forma práctica y razonada cuantitativamente.



*Foto 27: Estudiantes realizando conteos y conjuntos en cultivos nativos. Capote(2014)*

#### **4.16 El Espiral del Conocimiento en los Grupos Étnicos**

Este fue un juego que realizamos para trabajar lo relacionado con la cosmovisión y la cultura.

El espiral del conocimiento consiste en que partíamos de un punto de partida jugando con un dado, el va lanzando y va corriendo el cual va tomando una curva y va enrollándose hasta llegar a un punto que comienza nuevamente a desenrollarse les explicaba que esa era la vida, en la cosmovisión de los pueblos indígena, y que es la alternativa al modelo de pensamiento lineal diseñado por el racionalismo europeo o la cultura occidental, causante del modelo mental existente en el mundo occidental, es por eso la necesidad del pensamiento no lineal, o pensamiento en espiral, el cual nos permite conocer la naturaleza de las cosas sin abstracciones, con todas sus partes conectadas unas con otras.

Por otra parte podemos decir que el modelo de pensamiento en espiral es un modelo de pensamiento aplicado a las ciencias sociales, y a las relaciones humanas, pero dentro de la Etnoeducación encontramos que las etnomatemáticas son mucho más complejas y abstractas por lo cual entramos a aplicar el pensamiento en espiral para este modelo pedagógico ya que encontramos mucha historia que recuperar dentro de este pensamiento.

Es por eso que el tiempo en el mundo indígena no es unidireccional de pasado a futuro, sino que bidireccional. El futuro puede estar atrás y el pasado adelante o viceversa, por eso el hombre indígena vive el presente en una realidad de continuo movimiento cíclico de la naturaleza y de su cultura, el hombre indígena ve en la naturaleza esa complementariedad de los opuestos: día y noche, siembra y cosecha, montañas y valles, espacios micro y macro, individuo y colectivo, vida y muerte.

La práctica de esta actividad se realizó haciendo uso de cuerdas y tiras de tela para simular desde un punto de partida, continuar una curva y seguir en forma de rollo para luego desenrollarla tal como se deduce del hacer, la cosmovisión y la indígena, lo cual representa un modelo de pensamiento diferente al pensamiento lineal y la lógica eurocéntrica y de la cultura occidental que domina al mundo de hoy. Se trata de un modelo distinto en armonía con el conocimiento e intervención equilibrada con la naturaleza y las cosas más allá de las abstracciones, tratando de conectar unas partes con otras para formar un sistema viviente y actuante.

En este sentido, el Etnoeducador en formación complementó que este modelo de pensamiento en espiral, es pertinente para desarrollar un pensamiento integrador que se puede aplicar a las ciencias sociales y a las relaciones humanas que son mucho más complejas que las abstracciones matemáticas. Por ello, las dimensiones indígenas del tiempo, son bidireccionales, por lo cual el tiempo pasado puede estar al frente o al futuro tal como sucede cuando se habla con un abuelo y los mayores de la comunidad en quienes la experiencia y la sabiduría están por delante. Lo mismo, la vida y la cultura se desarrollan y se reviven por ciclos en los cuales los elementos constituyentes son duales y a la vez, complementarios como sucede con lo caliente al lado y diferenciado de lo frío, el día y la noche, la siembra y la cosecha, las montañas y los valles, los espacios micros y macros, lo individual y lo colectivo, la vida y la muerte.





*Foto 28: espiral del conocimiento. Cuellar(2014)*

En la práctica del espiral del conocimiento, se presentó a los niños y niñas la figura de dicho espiral representados en trazados en cartulina con números cardinales tanto en la envoltura como en la desenvoltura para generar un juego con el lanzamiento de un dado para ir sacando un número, el cual tiene una pregunta relacionada con aspectos de la cultura.



*Foto 29: Estudiantes desarrollando el juego del espiral del conocimiento. Cuellar 2014*

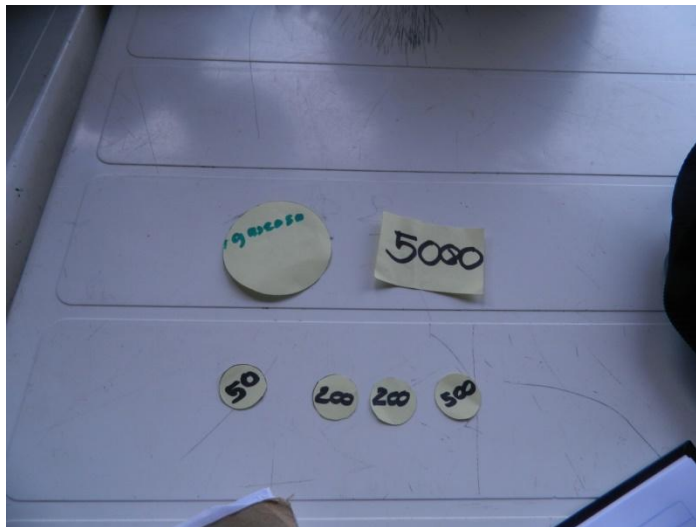
En otro ejercicio se realizó con productos de la tienda escolar teniendo en cuenta aquellos más atractivos para los niños y las niñas y la tienda misma como una actividad social que constituye un espacio de aprendizaje para el pensamiento matemático. En tal sentido, este ejercicio se desarrolló considerando los conocimientos etnomatemáticos recibidos por el Etnoeducador en formación y los parámetros de los lineamientos curriculares en esta área que refiere el MEN sobre el conocimiento matemático en la escuela, el cual “es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual”. Fuente Ministerio de Educación Nacional (M.E.N. 1998), pero enfatizando en el saber de los grupos indígenas.



*Foto 30: Tienda Escolar. Capote Ipiales 2014.*

De esta forma, se aprovechó la conformación de la tienda escolar para realizar un juego pedagógico con estudiantes de grado segundo con el fin de realizar actividades concretas

etnoematemáticas articuladas con las áreas de educación ética, lenguaje, ciencias naturales, ciencias sociales y educación artística.



*Foto31: Precios en la tienda Escolar. Cuellar 2014*

En este ejercicio se desarrollaron dentro y fuera del aula de clases, actividades de exploración, profundización, afianzamiento de conocimientos y organización de la tienda escolar. Una de las acciones con participación de los estudiantes, fue la elaboración de unas fichas en cartulina con los nombres de los artículos de venta en la tienda y el precio de venta. Inicialmente, se hizo el ejercicio de verificación sobre manejo del dinero para compra, pero se logró establecer que varios niños y niñas desconocen la capacidad de adquisición de los productos con un determinado billete. Un ejemplo fue la compra del estudiante Carlitos, quien pidió un vasito de gaseosa, una galleta y un bombón con un billete de \$1.000, pero no entendió realmente los valores de la compra y regreso sobrante. Se concluyó que lo cierto es que hay niños y niñas que realizan transacciones que no entienden en la tienda escolar.





*Foto 32: Desarrollando el juego de la tienda escolar Cuellar 2014*

## CAPITULO V

### 5.1 Reseña Sobre la Numeración Romana

Con el fin que los niños y niñas conozcan algunos aspectos de la aparición de los números romanos, el Etnoeducador en formación hizo un recuento prehistórico de su uso desde hace unos 40.000 años, en los cuales se resalta el conteo con los dedos de las manos y otros órganos del cuerpo, así como en los usos agrícolas y pecuarios y la impresión de marcas en troncos de árboles para hacer conteos de productos y animales, incluido el uso de palitos o cuñas hasta llegar a la representación simbólica una junto a otra para cosas muy concretas, aunque solo para registrar fechas de los monumentos o construcciones o para escribir el tiempo en siglos y otros. Incluso, hizo breve referencia a las invenciones numéricas de los hindúes en el siglo II y los árabes que se difundieron en Europa a través de la península Ibérica y de allí, por todo el mundo.

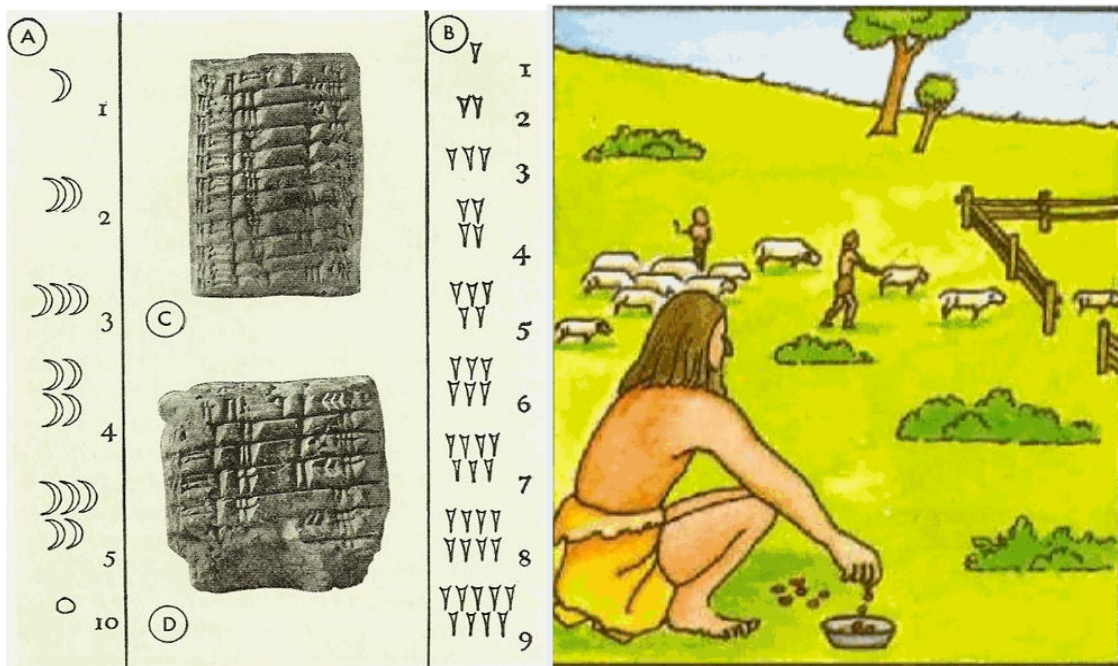


Foto33: origen de los números CARRILLO Z. Matemática On-line, p. 5.(sf)

Para que los niños y niñas entendieran la representación y la organización de la numeración romana, se indicó que cada una de las siete letras mayúsculas tiene un valor, así: I 1, V5, X10, L50, C100, D500, M1000. Al combinar estas siete letras, los romanos lograban expresar las cantidades que deseaban conformando los números o letras a la izquierda y a la derecha.

## **5.2 El Tangram:**

El Tangram es un juego chino muy antiguo llamado Chi Chiao Pan, que significa tabla de la sabiduría. El juego consta de siete piezas o "tans" que salen de cortar un cuadrado en cinco triángulos de diferentes formas, un cuadrado y un paralelogramo romboide.

El juego consiste en usar todas las piezas para construir diferentes formas. Aunque originalmente estaban catalogadas tan solo algunos cientos de formas, hoy día existen más de 10.000.

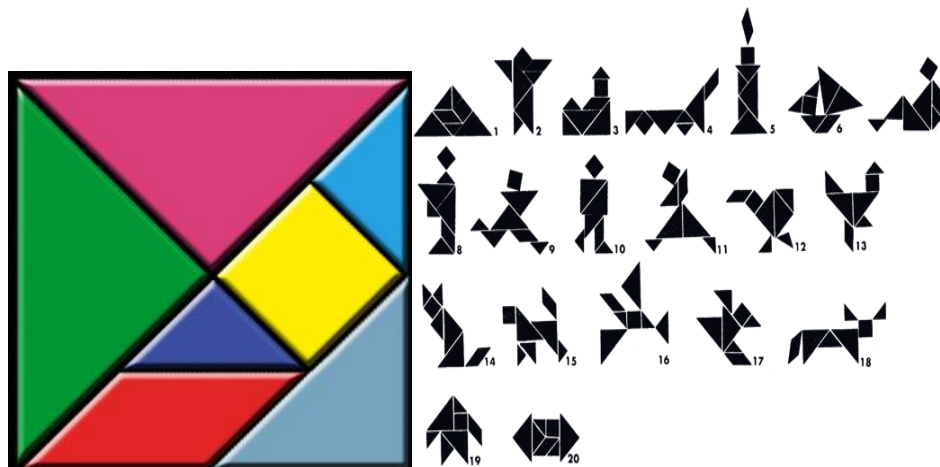
El tangram está formado por siete (7) piezas, llamadas “tans” y son las siguientes:

5 Triángulos de diferente tamaño

1 Cuadrado

1 Paralelogramo romboide.

Normalmente las piezas forman un cuadrado.



*Foto34:el tangram J, María José enero de 2012*

El Tangram es probablemente el rompecabezas más antiguo que se conoce, como se decía que es un juego de origen chino y se sabe que se utilizaba hace más de dos mil años atrás. A pesar de su antigüedad sigue siendo un juego muy atractivo como lo demuestra el que se pueda adquirir en la mayor parte de las tiendas de juguetes actuales.

El juego fue utilizado para despertar el conocimiento de las Etnomatemáticas y va encaminado a fortalecer la labor del docente y facilitar la adquisición de nociones y conceptos en los niños, para que cada encuentro con la Etnomatemática se convierta en un espacio esperado y lleno de aprendizajes significativos y de esta manera cambiar esos paradigmas donde esta asignatura es un fantasma con el cual los niños no les motiva encontrarse y aprender.

El tangram es un rompecabezas formado por un conjunto de piezas que se obtienen al fraccionar una figura plana y que pueden acoplarse de diferentes maneras para construir distintas figuras geométricas. El tangram es un gran estímulo para la creatividad y se lo

puede aprovechar en la enseñanza de la matemática. A través del juego se pueden de manera lúdica abordar algunos conceptos de geometría plana, además de promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales.

Por eso el tangram es un gran estímulo para la creatividad y se lo puede aprovechar en la enseñanza de las Etnomatemática para introducir conceptos de geometría, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas.

Además El Tangram se constituye en un material didáctico ideal para desarrollar habilidades mentales, mejorar la ubicación espacial, conceptualizar sobre las fracciones y las operaciones entre ellas, comprender y operar la notación algebraica, deducir relaciones, fórmulas para área y perímetro de figuras planas y un sinnúmero de conceptos que abarcan desde el nivel preescolar, hasta la básica y media e incluso la educación superior. (Extraído de [tangrams.web.com.co](http://tangrams.web.com.co))

## BIBLIOGRAFIA

- BISHOP Alan J. (2005). Santiago de Cali, Colombia. Aproximación sociocultural a la educación matemática. Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, Grupo de Educación Matemática.
- BLANCO ALVAREZ, Hilbert (s.f). la integración de la Etnomatemática en la etnoeducación. Encuentro colombiano de matemática educativa.
- Cabildo Mayor Yanakona, Programa de Educación ¿La educación es el camino? Construyendo Memoria Yanakona. Popayán octubre del 2008. Página: 18 y 36
- Concejo Regional Indígena del Cauca. Sistema de Educación Propia Intercultural (SEPI), Popayán 2010-2011. (p 32 -47)
- ESTRATEGIAS ETNOMATEMÁTICAS.MEDIDAS PROPIAS Y TRADICIONALES CAMPESINAS. Medición, peso,longitudes.conjuntos.espiral del conocimiento (dado).JUEGOS TRADICIONALES. Trompo, cuarta pared. RENGIFO Cerón Patricia y otros, fundamentos de la etnoeducación, universidad del Cauca, Popayán junio, 2002,( p30:54)
- GAVARRETE VILLAVERDE, María Helena. (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

- HOYOS BENÍTEZ, Mario Edgar (2003): “El lenguaje como núcleo básico del saber pedagógico y campo de formación transversal”.
- JARAMILLO Diana, TORRES Belki, VILLAMIL Magda. (s.f). Interacciones en clase de matemáticas: una mirada desde la Etnomatemática. Grupo de Investigación EDUMAT-UIS. Universidad Industrial de Santander
- Nación Yanakuna. Cosmovisión y simbología alma y vida del yanacona. Actualidad Étnica, pueblo yanacona, 2006, página 89
- PARRA, Aldo, Caicedo Natalia. (2009). Nasa fxi´zenxite´, isa wejxa´sna´thawaxaja. Matemáticas en el mundo Nasa. Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT). Colombia.
- Proyecto integral de desarrollo pueblo, indígena Yanakona, cabildo mayor yanacona 2001 – 2002, pilar social - programa educación Yanakona Emil Palechor Jiménez coordinación (plan de vida)
- ROJAS Axel y CASTILLO, Elizabeth. Educar a los otros. Estado, políticas educativas y diferencia cultural en Colombia. Popayán, 2005, (p53)
- ROJAS Isaac. Biodiversidad sustento y culturas.la borrosa puerta de la ley. Los derechos comunitarios. Grupo semillas. Costa Rica. 2010. (P:2011)

- SOTELO Rocío y otros, la hermosa huerta de mi escuela, proyecto muyayay II primera edición ecuador. 2008, (p 28)
- TINTINAGO, Víctor (2008) cosmovisión y simbología alma y vida del pueblo yanacona:<http://www.nacionyanakuna.org/Paginas/Cosmovision/Cosmovision%20Yanakuna.htm>
- VASCO M, Eloísa (1977) Maestros, alumnos y saberes: Bogotá; cooperativa editorial Magisterio.



## WEB GRAFÍA

- El Portal del Macizo. [www.macizocolombiano.net/](http://www.macizocolombiano.net/).(sf).
- TINTINAGO, Víctor (2008) cosmovisión y simbología alma y vida del pueblo yanacona: <http://www.nacionyanakuna.org/Paginas/Cosmovision/Cosmovision%20Yanakuna.htm>
- [www.wikipedia.org/wiki/Pueblo\\_Yanacona](http://www.wikipedia.org/wiki/Pueblo_Yanacona)"
- [www.minambiente.gov.co/publicaciones/guiaambiental](http://www.minambiente.gov.co/publicaciones/guiaambiental)
- [www.Corpoica.gov.co](http://www.Corpoica.gov.co)
- [www.agrocadenas.gov.co](mailto:agrocadenas@iica.int) [agrocadenas@iica.int](mailto:agrocadenas@iica.int).
- Yanaconidad oculta en Popayán: Indígenas urbanos ante el modelo multicultural colombiano Manuel Sevilla\* [msevilla@puj.edu.co](mailto:msevilla@puj.edu.co)