

**OTRAS FORMAS ANCESTRALES PORTADORAS DE LA RIQUEZA ÉTNICA DESDE  
LA ETNOMATEMÁTICAS APLICADA EN EL GRADO 3° DEL JARDÍN INFANTIL  
PILOTO SEDE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL DE POPAYÁN**



**MARILYN JHOANA ROJAS FUELANTALA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
ETNOEDUCACIÓN**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANA Y SOCIALES  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERCULTURALES  
LICENCIATURA EN ETNOEDUCACIÓN  
POPAYÁN, ABRIL 2019**

**OTRAS FORMAS ANCESTRALES PORTADORAS DE LA RIQUEZA ÉTNICA DESDE  
LA ETNOMATEMÁTICAS APLICADA EN EL GRADO 3° DEL JARDÍN INFANTIL  
PILOTO SEDE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL DE POPAYÁN**

**SISTEMATIZACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA ETNOEDUCATIVA EN EL  
ÁREA DE LENGUAJES Y LÓGICAS MATEMÁTICAS**

**MARILYN JHOANA ROJAS FUELANTALA**

**Asesor:**

**Esp. LUIS ALBERTO CUÉLLAR MEJÍA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANA Y SOCIALES  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERCULTURALES  
LICENCIATURA EN ETNOEDUCACIÓN  
POPAYÁN, ABRIL 2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios, pues no me cansaré de decir que en la vida el camino se hace más fácil cuando se lleva en el corazón, cuando se sigue su palabra y se es buen hijo.

A mi madre que, a pesar de las dificultades de la vida, siempre me ha dado su apoyo incondicional y me ha enseñado que todo aquello que se quiere en la vida hay que lucharlo y que todo es más bonito cuando se comparte.

A mi padre por enseñarme la nobleza y acompañarme en muchos momentos especiales de mi vida.

A mí amada hermana que ha sido como mi segunda madre y me ha acompañado durante mis procesos formativos.

A Emanuel y Miguel Ángel que con su magia e inocencia me llenan la vida, el alma y corazón.

A todos aquellos que me acompañan, agradezco sus orientaciones y consejos para seguir mi camino de vida. Son mi mayor ejemplo de perseverancia y gracias a ellos soy lo que soy. Es la mayor razón para dedicarles mi trabajo y satisfacciones.

## **AGRADECIMIENTOS**

Siempre estaré agradecida con Dios que cuando baje la guarda se hizo presente con pequeños detalles demostrándome que no todo es fácil en la vida pero que con fe y a su lado todo es posible.

A mi familia por ser mi pilar y acompañarme en todos mis procesos formativos por apoyarme en todos mis proyectos a largo y corto plazo, por ser el motor de mi vida y por ser el más bonito regalo de vida.

A mi maestro, amigo y asesor Luis albero Cuéllar que desde el colegio me fue formando en el entendimiento de la realidad social y me hiciera más consciente y sensible frente a un mundo que cada vez se hace más individualista y virtual. A él mil gracias por incluirme en procesos educativos como la Expedición Pedagógica Nacional la cual me ha permitido conocer maestros convencidos de que si es posible cambiar y hacer escuela desde la educación popular. También por mostrarme la Etnoeducación como una alternativa para enseñar y aprehender las realidades, de la vida. Reconozco su calidad humana y sensibilidad cautivante formativa así como su constante acompañamiento, aportes y paciencia para conmigo, los cuales hicieron posible la elaboración del presente trabajo.

A todos mis maestros que de una u otra formas aportaron a mi formación; al maestro Adolfo Albán que desde las múltiples miradas nos hizo consciente de la multiculturalidad y el trabajo comunitario, una persona convencida que el arte cambia el mundo.

A mis compañeros de carrera, pues de cada uno guardo los mejores recuerdos y agradezco aquellos que me brindaron su amistad la cual valorare siempre.

Al equipo Docente del Jardín Infantil Piloto por su apoyo incondicional y permitirme ser parte de los procesos educativos. En especial a las docentes JheyM Hidalgo y Astrid Campo por su acompañamiento desinteresado.

A mis niños y niñas de grado tercero por recibirme y darme tanto cariño, sin ellos no habría sido posible esta sistematización.

Finalmente, a todas aquellas personas que me apoyaron de manera incondicional, me dieron cariño para alcanzar este triunfo que también les pertenece.

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	8
INTRODUCCIÓN .....	10
OBJETO DE LA SISTEMATIZACIÓN .....	12
OBJETIVO .....	13
CAPÍTULO I: MEMORIAS QUE SUENAN Y RETUMBAN, CONTANDO LA OTRA HISTORIA .....	14
1.1. Popayán, la historia de nuestros ancestros .....	14
1.2. El ataque de Belalcázar a Popayán.....	16
1.3. Los indígenas siguen resistiendo.....	17
1.4. Después de Belalcázar.....	18
1.5. Popayán en la actualidad .....	19
1.6. Nuestro lugar de práctica pedagógica investigativa.....	20
1.7. La historia a través de la oralidad.....	21
1.8. Las problemáticas sociales y sus afectaciones a la escuela.....	24
1.9. Caracterización estudiantil .....	27
CAPITULO II: APORTES SIGNIFICATIVOS PARA UN DIÁLOGO E INTERCAMBIO DE SABERES ETNOMATEMATICOS E INTERCULTURALES .....	29
2.1. “Entrelazando” la Etnoeducación con la Etnomatemática.....	30
2.2. La formación de una actitud científica.....	40
CAPITULO III: CONSTRUYENDO PROCESOS Y DINÁMICAS ETNOMATEMÁTICA ...	43
3.1. Identificación de la temática y planeación de actividades .....	43
3.2. Estrategias metodológicas y didácticas .....	45
3.3. Otras formas ancestrales portadoras de la riqueza Etnomatemática (análisis de la PPE)..	46
3.4. La historia de las matemáticas y donde encontrarlas .....	47
3.5 Pensamiento lógico y lenguaje .....	59
3.6. El peso la medida: un acercamiento a la Etnomatemática .....	69
3.7 Actas, Diarios de Clase y Correspondencia Escolar .....	77
3.8. Mirando con los ojos del alma. Nicolás un ejemplo de superación .....	82

CAPÍTULO IV: CATEGORIZACIÓN: SOBRE LA PRODUCCIÓN DE SABER DESDE LA EXPERIENCIA COMO UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA .....	94
<b>CONCLUSIONES</b> .....	99
BIBLIOGRAFÍA .....	100

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: mapa de Colombia, Cauca, Popayán y comunas.....	20
Ilustración 2: Porcentaje de estudiantes y rango de edades en grado tercero.....	27
Ilustración 3 Porcentaje diversidad étnica en grado tercero .....	27
Ilustración 4: Los Pueblos Indígenas de Colombia en el Lumbral del Nuevo Milenio.....	31
Ilustración 5: las seis actividades universales de Bishop.....	36
Ilustración 6: Sistema De Numeración maya .....	54
Ilustración 7: representación simbólica .....	54
Ilustración 8: representación simbólica de la Suma en S. Maya.....	58
Ilustración 9: Bloques lógicos .....	62



## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1: Elaboración Del Sistema De Numeración Propia .....	50
Foto 2: Elaboración Del Sistema De Numeración Propia. ....	51
Foto 3: representación de los símbolos Mayas .....	53
Foto 4: ejercicio de representación simbólica.....	55
Foto 5: representación simbólica y explicación verbal con el ábaco magnético .....	56
Foto 6: representación simbólica Sistema de Numeración Maya.....	56
Foto 7: ejemplificación de la Suma .....	57
Foto 8: representación simbólica de la Suma en S. Maya. ....	58
Foto 9: Juegos libres con bloques lógicos.....	61
Foto 10: Resultado final de los juegos libres .....	61
Foto 11: Juegos de clasificación. ....	64
Foto 12: Aplicación de los juegos con bloques lógicos.....	68
Foto 13 Sistema de Medida Andrea.....	76
Foto 14: Sist. Medida El Yoyo, Medida Correin, Medida Gominola.....	76
Foto 15: Sistema de numeración Nicolás Vásquez.....	86
Foto 17 Elaboración del ábaco Maya y aplicación del punto, la concha y la raya. ....	87
Foto 16 Elaboración de los números Mayas según lo aprendido.....	87
Foto 18 Adición y explicación de la operación realizada. ....	87
Foto 19 Juego libre. Elaboración de un gusano con círculos y cuadrados categoría forma. ....	88
Foto 20 Trabajo con casillas de una entrada y categorías de forma y color. ....	88
Foto 21 Representación del gusano, categorías forma y color. ....	88
Foto 22 Traducción del cuento .....	88
Foto 23 Cuento en braille .....	88

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Barrios de la comuna 4-6.....	26
Tabla 2: Medidas no convencionales.....	71

## PRESENTACIÓN

Esta sistematización de experiencias de la Práctica Pedagógica Etnoeducativa (PPE) surge del proceso de acompañamiento a los estudiantes del grado tercero del Jardín Infantil Piloto, sede de la I.E. Técnico Industrial en donde los estudiantes fueron orientados y acompañados desde el dialogo e intercambio de saberes pues compartimos nuestros conocimientos de manera recíproca teniendo en cuenta que el aprendizaje surge de los saberes previos y todos podemos aportar al conocimiento.

Por lo tanto, como proyecto de Práctica Pedagógica Etnoeducativa se pretendió que los niños y niñas, logran entretejer los conocimientos matemáticos a partir de un constante intercambio de saberes con los padres de familia, maestros y entorno cercano resaltando el saber Etnomatemático.

Ahora bien como se puede apreciar en el desarrollo del documento, los niños y las niñas apprehendieron de manera didáctica y vivencial nuevas formas de entender, comprender y conceptualizar las matemáticas desde la cotidianidad de algunas comunidades a partir de la Etnomatemática, a sabiendas que el conocimiento occidental es el único válido, por lo cual hay otras maneras de asumir las matemáticas considerando su origen ancestral y que a partir de ellas y de la necesidad humana surgen nuevos conceptos tal como lo establece Alan Bishop con las 6 actividades universales de pensamiento matemático que relacionan contar, medir, localizar, jugar, explicar y diseñar, las cuales están presentes en todas las culturas.

Es así que esta PPE fue un proceso que me permitió meditar sobre el quehacer y el hacer como futura etnoeducadora, además la empatía y el cariño como base para propiciar espacios armónicos de aprendizaje con los y las estudiantes. Además de permitir la reivindicación de las prácticas culturales comunitarias y deslegitimando otro tipo de conocimientos que muchas veces se hace ajenos de la realidad de la población estudiantil tanto rural como urbana.

Por lo tanto, hay que permitir el surgimiento de nuevos saberes que conllevan a la verdadera función de la escuela, la cual debe enseñar desde la vida y para la vida con el fin de pervivir con armonía entre lo espiritual y lo material.

Por lo demás este trabajo invita a los docentes a reflexionar la Práctica Pedagógica Etnoeducativa que realizan cotidianamente para darle un sentido práctico a su acción educativa. Así mismo, es un llamado a los buenos lectores a pensar la educación es un acto de vida, de formación integral más allá de la simple recepción de información.

## INTRODUCCIÓN

En la presente sistematización de Práctica Pedagógica Etnoeducativa (PPE) como estrategia de producción de conocimiento y saber pedagógico hace de la Etnomatemática una alternativa pedagógica para el Intercambio y Diálogo de Saberes de las matemáticas, que a su vez rescata el saber propio de una comunidad o etnia, al tiempo que fortalece el diario vivir, tal como se trabajó en un contexto urbano, es por ello que durante el tiempo de práctica se realizaron procesos y distintas actividades con los niños del grado tercero del Jardín Infantil Piloto, sede de la I.E técnico industrial

El desarrollo de esta sistematización de la PPE se presenta en cuatro capítulos. El primer capítulo se ubica y hace un recuento del contexto histórico, geográfico y comunitario que conforma el jardín infantil piloto y sus alrededores, pues es fundamental para entender las realidades que viven los niños y las niñas de este sector.

El segundo capítulo ubica el proceso metodológico con presentación de aportes teóricos, como punto de partida y punto de llegada aplicado (Alfonso Torres Carrillo) en la práctica y sistematización de la misma, abordando la Etnomatemática como una “corriente” del saber general matemático donde autores como Alan Bishop y Ubiratan D’Ambrosio hacen sus aportes para posibilitar el entendimiento del fenómeno Etnomatemático, desde la Etnoeducación y que nos permite adecuar las matemáticas según los conocimientos, y saberes propios de los pueblos indígenas, afros, campesinos y mestizos desde los saberes cotidianos que se viven en muchos sectores dentro de las zonas urbanas.

El tercer capítulo describe y reflexiona las prácticas realizadas con los niños y las niñas durante el primer semestre de 2019. Consta de subtítulos de acuerdo a las actividades y procesos realizados además de su debida explicación y reflexión pedagógica.

El último capítulo muestra las categorías encontradas, las cuales se explican mediante una matriz especificando nombre, implicación, fundamentación, formas de operar y espacios que se construyen además de los paradigmas que se rompen. Este capítulo también contiene la

reflexión pedagógica frente al desarrollo de la PPE y la mirada personal frente al ámbito escolar, la educación y las nuevas formas de hacer y ser maestro.

## **OBJETO DE LA SISTEMATIZACIÓN**

¿Cómo se fortalecieron las habilidades del Pensamiento Lógico y los lenguajes matemáticos en los niños y las niñas del grado tercero del jardín infantil piloto con el uso de las estrategias didácticas de los Bloques Lógicos, el Sistema de Numeración Maya, la suma, y resta, el ábaco y las medidas no convencionales y antropométricas?

## OBJETIVO

### Objetivo general

Potencializar el intercambio y dialogo de saberes desde la diversidad étnica y cultural con la operatividad, Bloques Lógicos, Correspondencia Escolar, Ábaco, uso del Sistema Braille, Sistema de Numeración Propio, medida antropométricas y no convencionales, con los niños y las niñas de grado 3° del Jardín Infantil Piloto.

### Objetivos específicos

- Establecer estrategias pedagógicas y didácticas desde la Etnomatemática en la suma y resta.
- Interpretar desde la interculturalidad la operatividad de la suma y resta con el ábaco Maya Nepohualtzeint
- Construir Sistema de Numeración Propio desde la interpretación cultural de los niños y las niñas.
- Construcción de los Bloques Lógicos para el desarrollo del pensamiento lógico y lenguaje
- Investigación y uso del sistema braille en la aplicación de la Etnomatemática con niños en condición de discapacidad visual
- Intercambio de la Correspondencia Escolar para el fortalecimiento de la lectoescritura como técnica de Celestin Freinet
- Diferenciar las medidas convencionales, no convencionales y antropométricas
- Reconocer a los estudiantes sujetos de investigación desde la interculturalidad del Jardín Infantil Piloto como afrocolombianos, indígenas y mestizos.



## **CAPÍTULO I: MEMORIAS QUE SUENAN Y RETUMBAN, CONTANDO LA OTRA HISTORIA**

*Mucha gente pequeña, en lugares  
pequeños, haciendo cosas pequeñas,  
puede cambiar el mundo.  
Eduardo Galeano*

Es nuestra labor como docentes conocer los espacios que rodean a nuestros niños y a la escuela, debe ser un ejercicio continuo que no sólo quede en los documentos sino en nuestras vidas y en el diario vivir, probablemente esto nos dejara ver el porqué de muchas de las problemáticas sociales y culturales tanto internas como externas que se viven a diario y aportar a la solución de las mismas.

### **1.1. Popayán, la historia de nuestros ancestros**

Es importante conocer aquellas historias que no nos cuentan, esas que se quedan en el olvido o en la memoria de unos pocos y que además son remplazadas por aquellas que se vuelven estratégicas a la hora de mostrar el mundo por historiadores a sueldo y por sus gobernantes. Es por eso que conoceremos que pasaba antes de que llegara Sebastián de Belalcázar, no se puede negar la existencia de procesos históricos prehispánicos sucedidos antes de la llegada de los españoles, pues la historia de Popayán no empieza con la llegada de Belalcázar en 1537. Previa al fenómeno de la conquista, ya existían grupos indígenas distribuidos en cacicazgos de gran relevancia para los Pubenenses.

Oficialmente encontramos que el municipio de Popayán es la capital del departamento del Cauca, república de Colombia, fundada por el adelantado capitán Sebastián de Belalcázar el día 13 de enero de 1537.

Ahora bien, el primer cronista en visitar la región del macizo Andino en el suroccidente colombiano después de la conquista fue Pedro Cieza de León, quien afirma que el Valle de Popayán sus montañas y valles circundantes estaban densamente poblados, “Tiene esta ciudad de Popayán muchos y muy anchos términos, los cuales están poblados de grandes pueblos [...] hay

muchos comarcas a ellos, todos los cuales están bien poblados; y los indios desta tierra alcanzaban mucho oro” (Cieza de León, 1864, citado por Schwarz, 2018, p. 57)

A finales del siglo XVI las tribus del Valle de Popayán eran en su mayoría unidades políticas independientes. Algunos, incluyendo los Pubén, Guámbianos y Coconucos divididos en grupos más pequeños. Cada grupo o tribu tenía un líder o cacique que mantenía su posición hasta el día de su muerte, autoridades menores con algunas funciones políticas y administrativas que ayudaban al cacique, se puede decir que tenían una organización política y una idea de modelo regional.

Finalizando el siglo y a principios del XV las tribus de la región de (Popayán) se organizaron en una confederación política y militar bajo el mando de Pubén, líder de una de las tribus que se asentaba en la ciudad, bajo su gobierno se incrementó el comercio, se implementó una organización concejal de caciques, fuerzas militares permanentes y se construyeron cuatro edificaciones en diferentes puntos del territorio con el fin de protegerse de los frecuentes ataques militares de otras tribus.

Debido a los constantes ataques y guerras, el territorio se dividió en dos secciones con una intención militar: en la región montañosa alta al este y la región del valle en el oeste, la organización fue dejada en manos de dos hermanos Calambas y Payán. El cacique Calambas Hno. Mayor fue el encargado de la región montañosa y autoridad en la política y lo militar mientras que Payán se encargó de las riquezas, el Valle y la “ciudad” de Pubén.

Las luchas constantes entre tribus hicieron que muchos migraran a distintas regiones, por lo cual Sebastián de Belalcazar escucho de las riquezas del Valle de Pubén por un indígena en Quito. Decidió entonces enviar un grupo de 4000 indígenas ecuatorianos y una pequeña tropa española bajo el mando de Juan de Ampudia a explorar el lugar. A medida que avanzaban se toparon con varias tribus, las cuales fueron destruidas y a menudo tomados como rehenes. En otros casos se hicieron alianzas con los indígenas, como por ejemplo el grupo Guanbiano-Coconuco, este ayudo a los españoles en el combate contra los patias y los bojoleos.

Después de dichas victorias, (no obtenidas con facilidad) los españoles llegaron a Mastales, la fortaleza del sur en el territorio de Pubén. Los líderes ya habían escuchado sobre los invasores por lo que Payán estaba allí cuando llegaron, pero muere en la batalla y Ampudia asume el poder del

lugar, al ser notificado Yasgüen un viejo líder religioso de la capital de Pubén, hace una retirada general llevándose todas las riquezas incluyendo el oro, y le pide a sus habitantes que se trasladen a las montañas del oriente, su estrategia era permitir que los españoles se quedaran en la ciudad para que los insectos los sacaran, pues solo la tribu sabia usar plantas especiales, que los alejaban.

Finalmente, los españoles al no encontrar oro y cansados de los piojos y pulgas decidieron quemar la ciudad y partir hacia el norte. Así los indígenas dejaron las montañas y regresaron a la ciudad para reconstruirla.

## **1.2. El ataque de Belalcázar a Popayán**

Cuando Belalcázar se entera de la retirada de Ampudia y sabiendo del oro que había en la región organizo una tropa con “300 soldados españoles, 80 caballos y perros, 5000 guerreros indígenas de Perú, Ecuador y el sur de Colombia y una tropa de 6000 cargueros y auxiliares” (Schwarz, 2018, p.70)

El primer encuentro entre Belalcazar y las fuerzas Pubén, lideradas por el cacique Calambas, ocurrió en Guazábara. El combate que siguió, según Vergara, fue una de los más grandes que jamás se produjeron entre tropas españolas y guerreros indígenas. Las fuerzas españolas eran superadas en número de dos a uno, pero estaban mucho mejor armadas. Después de treinta días de batalla, Belalcazar salió victorioso, y entre los muertos estaba el cacique Calambas. A pesar de la pérdida de miles de soldados, opto por seguir hacia la ciudad de Pubén, sin embargo sus primeros esfuerzos para capturar la ciudad no tuvieron éxito, por ello decidió trasladarse al norte y reclutar fuerzas adicionales. Belalcazar era un militar despiadado que no había quedado satisfecho con los acontecimientos que le impidieron lograr una rápida victoria; su venganza se hizo sentir en los pueblos en la ruta a Cali, llamada entonces Lili o Lile. Masacres y quemas de casas se convirtieron en su política, pueblos enteros fueron arrasados o destruidos completamente [...] reforzado por guerreros de las tribus locales, y reunido con sus capitanes Ampudio y Añasco, Belalcazar regresó al sur para asaltar la capital Pubén. En la primera línea de defensa estaba el cacique Piendamú, uno de los líderes misak. Los españoles avanzaron lentamente y rodearon la ciudad. Una gran batalla se libró en la gran plaza en forma de paralelogramo en las afueras de la ciudad, famosa por la participación y el liderazgo de varias mujeres. Después de varios meses de lucha continua, y obstaculizado por las fuertes lluvias, Belalcazar no fue capaz de capturar la ciudad. Finalmente, aprovechando la calma que ocurría cada noche, un pelotón de los españoles entro en la ciudad y mato a Yasgüen, el líder Pubén, el 24 de diciembre de 1536. (Schwarz, 2018, págs. 70, 71)

### **1.3. Los indígenas siguen resistiendo**

Después de la conquista, los españoles tuvieron muchas dificultades con las tribus tanto Pubén como Guanbiano –Coconuco pues estas, aunque tenían una organización política no estaban acostumbradas al sometimiento y mucho menos a una sola autoridad. Bien dice Cieza de León, “aborrecen el servir y estar sujetos, que es causa bastante para que se recelasen de estar debajo de gente extraña y en su servicio” (Cieza de León, 1864, citado por Schwarz, 2018).

La demanda por mujeres y comida en lo que se consolidaba el poder español, tuvo en su momento el apoyo indígena pero luego se dio una resistencia por lo que fueron sometidos y doblegados al servicio, por eso muchos migraron a zonas intransitables y otros se negaron a cultivar con la intención de que los españoles dejaran las tierras, los indígenas no sembraban todo el tiempo y el maíz se cosechaba cada 8 meses, por lo que hubo mucha hambre, pero preferían morir antes que seguir al servicio, el no sembrar no era solo una propuesta, sino una forma opositora a los conquistadores (Andagoya 1829 citado por Schwarz, 2018).

Pero aun con todos los percances los españoles no desistieron de la idea de seguir en Popayán sobre todo por las riquezas naturales; así, con el tiempo las guerras en el valle de Pubén fueron disminuyendo al punto que se llegó a establecer la “paz”. Tristemente los indígenas fueron sometidos a instituciones económicas, religiosas y políticas, que terminaron destruyendo la forma de vida indígena. Los paeces (nombre dado por los españoles- Pueblo Nasa, como se identifica la comunidad). y pijaos siguieron en la resistencia por casi 50 años.

Con la conquista, a los pueblos indígenas les arrebataron su territorio, perdieron el dominio de sus tierras y fueron reducidos a espacios más pequeños con límites pocos precisos. Reducción que se hizo con el fin de favorecer el proceso de adoctrinamiento y el pago de tributos. A finales del siglo XVI y comienzos del XVII, la expropiación de los territorios indígenas se legaliza con la invención de los resguardos, con el fin de contrarrestar el abuso de los encomenderos, hacendados y mineros, que habían exterminado la mayoría de la población indígena. Para la mitad del siglo los indígenas de los pueblos no fueron llamados “ciudadanos” como los españoles y mestizos que vivían en Popayán, pues su condición de sirvientes los mantuvo como “campesinos” con sus casas

cerca de los cultivos. Aunque las casas de la “ciudad” eran pequeñas y las construcciones giraron en torno a la plaza principal. (Vargas, 1981).

#### **1.4. Después de Belalcázar**

La época de la colonia se inicia con formas de producción económica como la encomienda y la producción agraria y la minera. “Al ser Popayán capital de la provincia adquirió el derecho a impulsar la empresa minera como base de la economía, ya que la ciudad no poseía minas de oro; pero si dominio en otros territorios”. (Salcedo, 2006) Por lo tanto 20 o 30 años después de la “fundación” oficial de Popayán fueron traídos esclavos provenientes de la costa occidental de África, para utilizarlos como fuerza de trabajo indispensable para la explotación minera. Según archivos históricos, en Cartagena entre 1555 y 1556 se comenzó el tráfico humano de cuadrillas de africanos esclavizados en América.

Llegaron en barcos miles de hombres y mujeres humillados y encadenados, que dieron origen al proceso histórico de la esclavitud por más de tres siglos, y debido a su “trabajo” se inicia la desaparición progresiva de la población indígena, debido a la acción aniquiladora de los conquistadores, quienes buscaron la eliminación de sus culturas.

Para el siglo XIX en el periodo de la independencia y la república Popayán participo en múltiples guerras civiles por lo que hace parte de la historia nacional de la vida republicana. Por ende, la historia predominante de Popayán, marcada en el discurso oficial como ciudad mártir, cuna de próceres, preclaros, héroes, ilustres, notables, presidentes de Colombia. Además la ciudad se identificó por tu alta tradición religiosa cuya máxima expresión se consagra con la celebración de la Semana Santa que ya cumple más de 450 años.

Con el fin del régimen colonial, Popayán contaba con colegios religiosos y hospitales; puentes como el de la custodia y el del Cauca, al norte y sur entradas y salidas de la ciudad; acueductos que daban agua a los pobladores y una casa de la moneda que abastecía de oro y plata a la gobernación. Era una ciudad prospera y en desarrollo. (Salcedo, 2006).

Actualmente la ciudad conserva su arquitectura colonial, a pesar de los múltiples terremotos que se ocasionaron, la catedral fue reconstruida y terminada en 1906, en la actualidad se conserva como insignia de Popayán al igual que la torre del reloj que data en 1682, la iglesia Ermita de Jesús construida en el siglo XVI, y el Morro considerado un lugar sagrado por los pubenenses. Como se cita en Dorado, Dorado, y Rodríguez (2007)

“[...] aquí habíamos unos y llegaron otros; nos mandaron a la cordillera. Revise las estatuas de Popayán, y se encuentra a don Sebastián de Belalcázar en el Morro, [...] pero no hay ningún monumento de caciques indígenas, quienes también merecieron ser honrados. Tanto fue así que en 1907 se hizo la estatua del cacique Payán y la clase política no la dejó instalar” (p. 24)

Si bien es cierto la historia nos cuenta a grandes rasgos que sucedía antes, durante y después de la llegada de los conquistadores, no se puede desconocer entonces que Popayán tiene toda una historia que no se puede limitar a la enseñanza de los símbolos patrios, ubicación geográfica, Semana Santa y “próceres de la patria”. Los indígenas que habitaron el Valle de Pubén durante mucho tiempo fueron dueños de estas tierras y lucharon hasta el último momento por no perderlas tuvieron toda una organización política, social y económica, y aunque muchos fueron relegados a las montañas, por nuestra sangre mestiza corren genes de indígenas y africanos que vivieron aquí y dejaron huellas que no pueden ser olvidadas, y tampoco se puede desconocer y ser indiferentes a las luchas indígenas actuales pues son la viva imagen de resistencia, aún en este siglo.

### **1.5. Popayán en la actualidad**

Anteriormente hablamos de toda la historia que cobija a la ciudad y como está ha influenciado y sigue haciéndolo desde diferentes ángulos a pesar de los años. En la modernidad, Popayán es la capital del departamento del Cauca, república de Colombia localizada en el Valle de Pubenza, entre la cordillera occidental y central al sur del país, a una altura de 1738 metros sobre el nivel del mar. Posea una temperatura media de 18 a 19° C durante todo el año, una extensión territorial aproximadamente de 512Km<sup>2</sup>. Y la población estimada es 270.000 en su área urbana.



Ilustración 7: mapa de Colombia, Cauca, Popayán y comunas realizada por: Marilyn Rojas F

En el mapa de Popayán se aprecia una cruz verde señalando la zona urbana y enseguida el mapa ampliado de la ciudad la cual está conformada por 9 comunas.

Es también punto de encuentro para comerciantes de distintos municipios, corregimientos y veredas que normalmente los días jueves, viernes, sábado y domingo acuden a las plazas de mercado ubicadas en distintos puntos de la ciudad para vender productos agrícolas,

cárnicos, artesanías, entre otros.

Como se mencionó anteriormente, este departamento ha albergado muchas comunidades tanto indígenas como negras y campesinas, en algunos casos por el conflicto armado o falta de trabajo en sus territorios muchos de ellos han migrado especialmente a la ciudad, dejando atrás sus culturas y costumbres, adoptando unas nuevas o entretejiéndolas. Por este y otros motivos la diversidad étnica y cultural es muy notable en esta parte del país.

### 1.6. Nuestro lugar de práctica pedagógica investigativa

El Instituto Técnico Industrial, está ubicado en la comuna cuatro, en el barrio Pomona y perteneciente al estrato tres. Cuenta con cinco sedes más que manejan transición y primaria, pero que están bastantes dispersas de la sede central por lo que tienen contextos externos totalmente diferentes, estas son: **SAN CAMILO, LAURA VALENCIA, MERCEDES PARDO, y JARDIN INFANTIL PILOTO**, esta última, ubicada en el barrio Colombia primera etapa, comuna cuatro, estrato tres y lugar de la P.P.E.

En el P.E.I institucional no se habla mucho sobre la sede donde se desarrolló la Práctica Pedagógica por lo que se recurrió a dos fuentes orales, en este caso de maestros que han hecho

parte del proceso de construcción y constitución de la escuela. En el dialogo con los maestros Esney Ardila Gallardo y Amparo Usa, se hace una lectura interpretativa de sus relatos en relación con la historia de la institución; a continuación, se hace la compilación tratando de reconstruir la historia para que quede como registro de la memoria viva de aquellos que iniciaron en el pasado, el presente y contribuyen al futuro.

### **1.7. La historia a través de la oralidad**

El Jardín Infantil Piloto, fue creado por el Ministerio de educación (MEN), mediante el Decreto 1576 de 1971 y empezó a funcionar el 20 de marzo de 1973. Desde el año 2003 se fusionó con la Institución Educativa Técnico Industrial. Hasta el año 2006 estuvo dedicado exclusivamente a ofrecer educación preescolar a niños de 3 a 5 años; y a partir del año 2007 se dio inicio a la Básica-Primaria. Cuenta con 5 grupos de Transición y los grupos de 1ro. a 5to. Con una cobertura aproximada de 370 niños, 126 de Preescolar y 254 de Primaria. Cuenta con aproximadamente 13 maestros que cubren todas las áreas educativas, con calendario B en dos jornadas de 7:30 am a 12:00 pm. y de 12:30pm a 5:00p m

Teniendo en cuenta la importancia de una educación integral de los niños y las niñas se ha trabajado desde lo lúdico - artístico, por lo que se manejan además de las áreas académicas las clases de música, danzas, expresión corporal con grupos representativos de cada una de ellas (grupo de danzas, chirimía, y banda marcial) sin dejar de lado el aprendizaje de nuevas tecnologías e inglés, además esta trayectoria hace que el jardín tenga gran reconocimiento en la ciudad y en el Cauca por su alto nivel académico y su formación integral buscando siempre ofrecer una calidad educativa a los niños y las niñas.

A continuación, se presenta la entrevista antes mencionada del Maestro Esney Ardila Gallardo

El jardín funciona desde el año 1971 en esa época yo estaba estudiando en la Normal a punto de graduarme y como se hacían practicas pedagógicas escogí esta escuela, yo la hice en kínder (transición) como se le llamaba en esa época. Un día llegamos con mis compañeros y vimos el colegio recién pintado, era casi nuevo y había solo 10 grupos.



La rectora era Libia García de Giner, ella nos invitó a conocer la escuela, había solo 4 salones, una oficina y la cocina y la jornada era única, los niños venían hasta las 5:00 de la tarde. Un día hicimos con mis compañeros una obra de títeres y a la rectora le gustó mucho así que nos pidió que volviéramos y como habían comprado un equipo de sonido dejábamos grabando todas las historias para que los profesores las usaran.

Con el tiempo me gradué y fui a trabajar a un colegio privado, casi tres meses, un día me encontré a la rectora y me dijo que le pasara mi hoja de vida, y al mes siguiente me hicieron el nombramiento, más o menos desde el año 1977 estoy trabajando acá.

El jardín en ese entonces se llamaba escuela José Tomas de Angulo y luego adquirió su nombre actual. Cuando llegue en esa época la jornada era única y eran muchos niños más o menos 40 por salón, a veces el calor era terrible porque no había cielo raso sino Eternit y las ventanas siempre han sido cerradas por la seguridad. Con el tiempo el colegio creció, pero fue después del terremoto cuando el municipio dono la infraestructura, era de obras públicas y no la usaban además no había sufrido ningún daño con la tragedia. Nos dieron un pantano en la parte de atrás, y en invierno se hacía un lago, por lo que crecían unas ramas larguísimas y cuando se secaba quedaban unos túneles y los niños jugaban allí. Así paso el tiempo y nos donaron otro espacio, fue entonces cuando se pudo cercar, ya con más terreno se empezó la construcción de otros salones por lo que se pudo recibir más niños.

En cuanto al barrio esto antes pertenecía al barrio las Américas, éramos solitos, era como una isla, porque todo era monte, pero con el terremoto muchas personas invadieron y entonces quedamos inmersos en el barrio nuevo.

Con el pasar del tiempo llegaron la profesora Irma Palomino, Esperanza y Alba y como en esa época no había concurso docente, los profesores eran nombrados por pedido.

También había varias sedes por extensión, en la actualidad solo se llama Jardín Infantil Piloto pues por orden gubernamental los jardines nacionales desaparición en cada departamento. Cada año se hacían encuentros en diferentes partes del país y precisamente en la época que le tocaba a Popayán ocurrió el terremoto y se suspendió el evento.

Al retirarse la señora Ibia García entro la actual coordinadora, Doña Mirian Lucia Gavilanes ella ha hecho más construcciones, como el segundo piso, el restaurante, entre otros. Cuando ella llego estaba en proyecto la casita de muñecas, pero aún no se había ejecutado y ella colaboro con la gestión; todo ha cambiado con el pasar del tiempo, por ejemplo, los salones de transición fueron disminuyendo por que tanto niños como maestros debían ser trasladados, pues la tasa técnica disminuyo y ya no se podía tener tantos estudiantes por aula.

Pero como quedaron salones se incluyó la primaria ahora hay dos 5to, dos 4to, dos 3ro, tres 2do, tres 1ro, y cuatro grupos de transición, esto nos ha servido para que los niños de transición continúen la primaria y posteriormente pasen a la sede principal para culminar el bachillerato.

Personalmente creo que a los padres de familia les ha gustado mucha la educación que brindamos pues llevamos más de 40 años y son muchas las generaciones que han pasado por aquí aunque es un principio pensaban que este colegio era privado, porque al principio era bastante elitista pues solo venían hijos de médicos, profesores y políticos, Pero con la fusión las cosas cambiaron pues llegaron niños de todos los barrios aledaños, sobretodo del Alfonso López un sector con condiciones sociales y económicas muy bajas por lo que los padres de familia en algunos casos se dedican a delinquir, venta de drogas alucinógenas o al rebusque. A simple vista no se nota las problemáticas familiares pues los padres cuidan mucho a sus hijos pero con el tiempo se empieza a detectar las dificultades en el aula.

También en otra entrevista la Maestra Amparo usa cuenta que:

Entre en el año de 1981 porque me busco secretaria de educación por mi experiencia en educación y porque tenía la formación técnica, luego hice la licenciatura y luego dos especializaciones y una maestría en la Universidad San Buenaventura en Cali, una especialización En la universidad del Cauca y la otra con el Colegio Mayor con Fundepaz. El jardín fue fundado en 1973, yo aún no había llegado y tampoco había terminado mi Normal, pues soy maestra normalista.

El jardín empezó como jardín preescolar y solo atendía a los niños en edad preescolar, tenía los tres niveles 3-4, 4-5, 5-6 (años de los niños) pre jardín, jardín y transición. La fortaleza siempre fue el preescolar, y se tenía amplia cobertura en época de matrículas las filas eran larguísimas, en

ese tiempo todavía no se había privatizado la educación preescolar, por lo que niños de estrato 4,5 o 6 asistían aquí, la mayoría hijos de profesores de la universidad del Cauca, personajes como Rubén Varona (escritor y poeta), y Luis Fernando Velazco, estudiaron aquí.

En el año 2000 que se da la fusión de las instituciones por lo que surge la primaria pues por norma del gobierno quedo más fácil pasar la atención de niños de edad preescolar de 3-4 y 4-5 años a madres comunitarias de Bienestar Familiar con el fin de dar una atención de tipo asistencial. Mientras que el colegio debía dar atención pedagógica, se cambiaron los salones, muchas de las cosas que se habían logrado a través de los años con los padres de familia como piscina de pelotas casita de muñecas, arenera, entre otros fueron pasando a bodega, muchos de los juegos se deterioraron tremendamente pues los niños grandes dañaban las cosas.

A nivel nacional existían los Jardines Infantiles Nacionales Piloto, en las capitales y con extensiones en el departamento, aquí en Popayán había extensiones en el barrio tomas Cipriano, Piendamó, Silvia, Timbio y Tambo.

Para cuando se dio la fusión se hizo una solicitud a la alcaldía para que esta institución fuera el semillero de las sedes del Inst. Técnico Industrial que era con quien nos iban a fusionar, pero las fusiones se hicieron sin ninguna razón de ser, de aquí a la sede principal estamos lejos, tanto así que ni siquiera se hicieron por cercanía tampoco por la misión y la visión institucional, acá no se manejaban talleres como en la se principal, aunque se ha tratado por el PEI de trabajar mucho la inclusión.

### **1.8. Las problemáticas sociales y sus afectaciones a la escuela**

Es importante conocer las zonas de procedencia de los niños para poder entender la problemáticas sociales que llegan a la escuela y es que según datos del DANE Popayán ocupa el 8vo. Puesto a nivel nacional de pobreza además se evidencian problemáticas sociales, ubicados principalmente en las comunas dos y siete, que son sectores correspondientes a asentamientos de afrodescendientes, campesinos e indígenas desplazados tanto por la crisis económica como por los continuos enfrentamientos de la fuerza pública y los grupos al margen de la ley.

Los barrios o asentamientos donde se encuentra más población desplazada son: Loma de la Virgen y Vereda Gonzales, aunque hay otros barrios receptores de población en esta condición: Santiago de Cali, Los Pinos, Belén, El Guayabal, 31 de Marzo, El Túnel, Las Palmas, Tomás Cipriano de Mosquera, Pandiguando, Santo Domingo (principalmente ocupado por desplazados campesinos), Alfonso López y el barrio los Comuneros. Algunos de los barrios y asentamientos nombrados no cuentan con la más mínima condición de salubridad, instituciones educativas, servicios públicos y se caracterizan por ser grandes centros de impulso de la delincuencia común de la ciudad. Consecuencias que obligan a muchas familias a buscar las escuelas más cercanas, en este caso el Jardín infantil Piloto recibe niños procedentes de algunos de estos barrios y de otros que lastimosamente por las condiciones sociales y falta de empleo has llevado a las familias a vivir del rebusque, trabajos no formales, delinquir, incluso la venta de alucinógenos, por lo que buscan acceder a la educación pública como la única esperanza para dar un mejor futuro a sus niños.

La estratificación social no sólo va en el “estatus” que se pueda tener sino en las necesidades que tienen algunos sectores y que afectan directamente a los niños demostrándolo en la escuela, en su formación y en lo que serán en un futuro. A continuación, se muestra una matriz que nos da claridad sobre los barrios a los que los niños del grado tercero pertenecen, es importante aclarar que la problemática presentada anteriormente está generalizada dentro de la institución por lo que no todos los niños del grupo trabajado pertenecen a dichos barrios.

<b>PROCEDENCIA Y ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIÑOS.</b>	<b>BARRIOS</b>			
	El Cadillal 3:M-B	Valencia 3:MB 4:M	San Camilo 3:M-B	Limonar 1: B-B 2:B
	El Empedrado 2:B	Las Ferias 2:B	Los Sauces 2:B	María Occidente 1:B-B
	Alfonso López 2:B	Santa Mónica 2:B	Pajonal 3:M-B	Colombia I Etapa 3:M-B
	Manuela Beltrán 2:B	La Gran Victoria 1: B-B	Comuneros 1:B-B	Loma de la virgen 1:B-B 2:B
	El túnel 1: B-B 2:B	Nuevo Japón 1:B-B		
Convenciones: 1: B-B (Bajo – Bajo) 2: B (Bajo) 2: M-B (Medio - Bajo) 3: M-B (Medio-Bajo) 4: M (Medio) 5: M-A (Medio - Alto)				

Tabla 2: Barrios de la comuna 4-6 (Obtenido de: <https://www.datos.gov.co/en/Vivienda-Ciudad-y-Territorio/estrato-de-los-barrios-del-municipio-de-popayan/isse-pwvp/data>)

La información dada anteriormente varía constantemente; en los últimos años ha aumentado el comercio debido al montaje de microempresas panaderas, supermercados, talleres de motocicletas, restaurantes, entre otros y obviamente son oportunidades de empleo o “rebusque” para las personas que viven alrededor y también un aumento en los ingresos familiares generando una mediana estabilidad económica.

### 1.9. Caracterización estudiantil

La Práctica Pedagógica Etnoeducativa con el grado Tercero se inicia con un grupo conformado por 32 estudiantes, de los cuales 15 son niñas y 17 son niños, y oscilan entre los 8 a 10 años de edad.

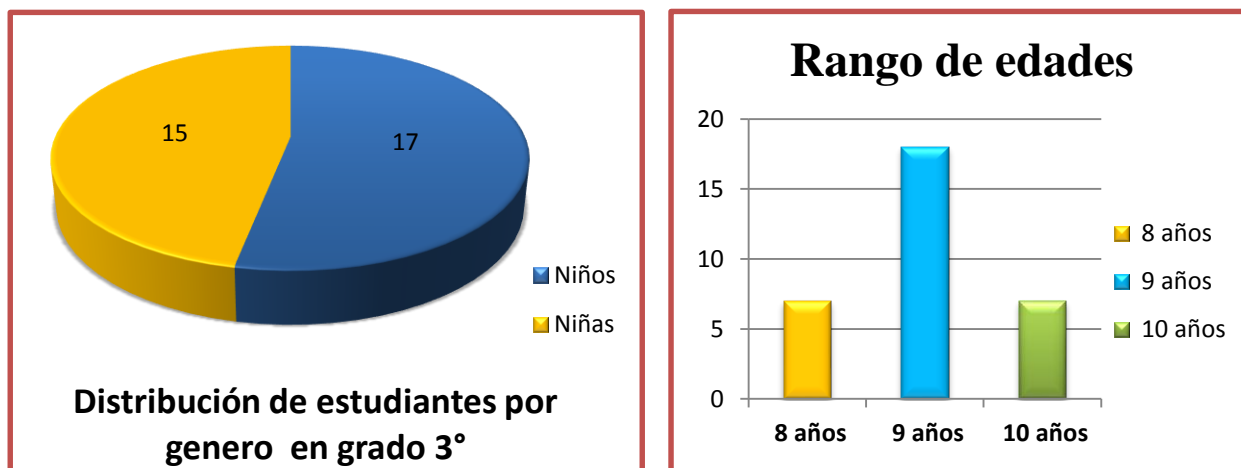


Ilustración 8: Porcentaje de estudiantes y rango de edades en grado tercero (Elaborada por: Marilyn Rojas F.)



Ilustración 9 Porcentaje diversidad étnica en grado tercero (Elaborada por: Marilyn Rojas)

De los 32 estudiantes, siete tienen 8 años, dieciocho 9 años, y siete 10 años. La diversidad étnica en este grupo se clasifica así, 5 son indígenas y se reconocen como tal, 2 son campesinos y 25 son mestizos.

Los estudiantes en su mayoría son muy activos, no temen decir lo que ven o sienten, les gusta participar tanto en clase como en actividades programadas por el colegio ya sean deportivas o artísticas, son muy cariñosos y les gusta

demostrarlo sobre todo a los maestros. Hay ocasiones en las que se pelean y han llegado a agredirse tanto físicamente como verbalmente, pero los docentes siempre están en pro de la buena convivencia por lo que constantemente se habla con los niños y las niñas sobre el respeto, la unidad, el diálogo y el trabajo en equipo o cooperativo.

Dentro de este grupo hay un niño en condición de discapacidad visual, que además es indígena, y que es uno de los motivos por lo cual se realiza la PPE, pues esta institución se ha encargado de recibir niños con necesidades especiales, por lo que algunos maestros buscan la manera de capacitarse con el fin de brindarles una buena educación y que ellos y sus padres no sientan que son excluidos, además que por factores económicos no pueden acceder a centros educativos con profesionales especializados.

En cuanto a las dificultades académicas una de las más notorias, es la falta de comprensión lectora y la falta de razonamiento lógico y lenguaje matemático, según un estudio realizado por la revista Areté los niños de escuelas públicas presentan dificultades en las áreas ya mencionadas, por lo cual se requiere la implementación inmediata de estrategias y planes de atención encaminados a favorecer el aprendizaje de nuevos conocimientos además de involucrar a docentes y padres de familia en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que entre mayor oportunidad tengan los niños en casa de hacer intercambio de saberes, mayor será el éxito que tendrá en la escuela en el aprendizaje de la lectura, la escritura y el razonamiento lógico y matemático.

Con todo esto es importante tener en cuenta las problemáticas sociales pues el acompañamiento familiar en algunos casos es inexistente pues los padres de familia deben salir a trabajar y generalmente los niños quedan solos, o bajo el cuidado de un familiar o un vecino; lamentablemente no siempre se ha tenido en cuenta esta problemática en la escuela, por lo que se siguen repitiendo las mismas dificultades a pesar que haya un mínimo interés por cambiarlo.

El poco acompañamiento a los niños y las niñas conlleva a que muchos de ellos no cumplan con sus responsabilidades escolares o que las hagan “como puedan” por lo que en algunos casos la evaluación cuantitativa es baja. En por ello que con la PPE se buscaron estrategias donde los niños tengan una mayor participación y desarrollen habilidades lectoras, escritoras y lógicas a partir de la Etnomatemática, entendiendo que esta no se limita a la solución de problemas.

## **CAPITULO II: APORTES SIGNIFICATIVOS PARA UN DIÁLOGO E INTERCAMBIO DE SABERES ETNOMATEMATICOS E INTERCULTURALES**

La Práctica Pedagógica Etnoeducativa realizada en El Jardín Infantil Piloto fue una apuesta pedagógica basada en el Diálogo de Saberes e Intercambio de saberes entendiéndolos como “la presencia activa de al menos dos sujetos dispuestos a confrontarse mutuamente [...] el diálogo de saberes puede ser realmente problematizador: hay un sujeto que confronta, cuestiona y por lo tanto transforma y es transformado” (Cendales, Mejía, & Muñoz, 2016, págs. 18,19) es decir desde un perspectiva de Freinet todos los seres humanos poseemos un saber que nace según el mundo que habitamos y las prácticas cotidianas, en ese sentido quien enseña aprende y quien aprende enseña.

Es por ello que no se habla desde la metodología tradicional y conductista donde solo se articulan enseñanza y aprendizaje. Es decir, la verticalidad donde primero, el maestro es el único poseedor y los estudiantes son reproductores de conocimiento y segundo, va en línea de mando donde el maestro es quien sabe y el estudiante solo absorbe.

Por tanto, desde la educación popular el dialogo e Intercambio de Saberes nos ponen en igualdad de condiciones donde, aunque el maestro es poseedor de conocimientos el estudiante cuenta con una experiencia previa y una formación de la actitud científica. El conocimiento común,

Es un “saber” que los niños y jóvenes han acumulado en el medio social en el cual se han formado con su contacto diario con una serie de fenómenos sociales y naturales. El alumno llega a la escuela con esa preparación espontanea, la que algunos estudiosos de la teoría pedagógica han llamada PRE-TEORIA. [...] Dino Segura anota: que el alumno desconozca la teoría que se va a enseñar en la clase, no quiere decir que no haya estado en contacto con los fenómenos que la teoría. Es más, si se trata de la física, antes de estudiar la teoría el alumno ya posee criterios descriptivos y explicativos de algunos fenómenos relacionados con esta, pues por su interacción con la fenomenología cotidiana, espontáneamente ha construido una física espontanea con anterioridad a la clase (Ramírez, 1988)

Se trata desde luego, de visibilizar el diálogo de saberes desde la Etnoeducación, aquella que apunta a una propuesta del quehacer social y cultural, en un constante Intercambio de Saberes desde las prácticas cotidianas, trazando caminos de forma colectiva en la escuela, con el propósito



de aprehender<sup>1</sup> a partir del entorno social y natural a los que pertenecen los niños y las niñas. Además de responder a sus lógicas y crear relaciones simétricas entre las matemáticas y el entorno donde se aplica. Con ello el dialogo de saberes va en un sentido intercultural, que trata la diversidad cultural al interior de la comunidad y en su relación con lo global, como un elemento que es expresado en los procesos educativos, entendiendo que los conocimientos son intercambiables y accesibles sin que haya una oposición de quienes representan las diferencias. En este caso los conocimientos de los maestros, el conocimiento académico y propio de Madres y Padres de Familia, el entorno social y cultural; estos finalmente posibilitan una retroalimentación a los estudiantes.

### **2.1. “Entrelazando” la Etnoeducación con la Etnomatemática**

Uno de los principales objetivos de la Etnoeducación y de la Licenciatura, es contribuir a la formación de maestros que aporten a la construcción de proyectos educativos alternativos que correspondan a las necesidades del contexto étnico, social y cultural tanto de las regiones como del país, es por eso que desde la PPE se hace conciencia sobre la historia, la cultura y la identidad y en este caso desde la Etnomatemática, entendida como una alternativa para comprender las matemáticas pues así como en la culturas se desarrolla el lenguaje, el arte, la religión y el juego, También se hacen las matemáticas propias y por lo tanto podemos reconocer la existencia de diferentes matemáticas.

Si bien sabemos que la Etnoeducación obedece a una necesidad educativa, no se puede olvidar que hace parte de la demanda política de las minorías étnicas del país que exigieron y siguen exigiendo un proyecto educativo acorde a su realidad histórica y cultural. Sin embargo no se trata de hacer proyectos monoculturales a los grupos étnicos sino por el contrario crearlos con el fin de reconocer las diferentes culturas que conforman la nación, (Cerón, Rojas, & Triviño, 2002) al

---

<sup>1</sup> Por definición, aprehender significa asimilar o comprender una idea o un conocimiento por completo. Muchas veces, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, confundimos aprender con aprehender. Sin embargo, entre estos conceptos existe una diferencia. Al momento de educar y pensar en el aprendizaje, como docentes esperamos que la transmisión de los contenidos llegue a los estudiantes de manera significativa. Para que esto ocurra es necesario que el que aprende tenga una disposición frente a lo que se le enseña. Aprehender inevitablemente se vincula al proceso de aprendizaje de cualquier actividad o materia en la vida. El aprendizaje significativo asegura al aprendiz enlazar cuanto sabe e intenta saber, de modo que el conocimiento forma parte de un todo, no se encuentra aislado, no se agarra con pinzas, tiene fuerza, forma parte de la experiencia e incluso llega a formar parte de la personalidad. (Guzmán, 2018)

tiempo que se construyan canales de comunicación que permitan el diálogo e intercambio de saberes.

En la posición desde la multiculturalidad y la interculturalidad como posiciones antagónicas ha sido por parte de la multiculturalidad el desconocimiento y la existencia de diferentes culturas, sino la diversidad y riquezas al interior de las mismas. En la actualidad no se sabe “exactamente” cuántos pueblos indígenas hay, sin embargo, en el censo echo por el DANE en 2005 fueron reconocidos oficialmente 87 pueblos indígenas, y aunque en múltiples registros históricos se hable de ellas. En las comunidades afrocolombianas, la diversidad no es menor, solo que, por todos sus procesos de lucha y resistencia durante la esclavitud, en su gran mayoría se acomodaron a la cultura existente evitando aquello que los mantuvo presos por tanto tiempo.

<b>GRUPOS INDIGENAS DE COLOMBIA (95)</b>				
Achagua	Amorúa	Andoke	Nukak	Mokaná
Arhuaco	Awa	Bara	Piapoco	Nasa - Páez
Barasana	Barí	Betoye	Pisamira	Ocaina
Bora	Cañamomo	Carapana	Sánha	Piaroa
Cocama	Chimila	Chiricoa	Siona	Puinave
Coconuco	Coreguaje	Desano	Tanimuka	Senú
Dujo	Embera	Tikuna	Siriano	Tariano
Embera Katío	Embera- Chamí	Eperara- Siapidara	Coyaima- Natagaima	U'wa - Tunebo
Guambiano	Guanaca	Guane	Uitoto	Totoró
Guayabero	Hitnu	Hupdu	Waunan	Tule
Inga	Juhup	Kakua	Yagua	Yuri
Kamëntsá	Kankuamo	Karijona	Yuko	Wayuu
Tatuyo	Kofán	Kogui	Yurutí	Yanacona
Kawiyarí	Kuiba	Kurripaco	Tsiripu	Yukuna
Kubeo	Makaguaje	Makuna	Tuyuka	Piratapuyo
Letuama	Matapí	Miraña	Wanano	Sáliba
Masiguare	Muinane	Muisca	Wiwa	Sikuani
Nonuya	Taiwano	Pasto	Yauna	Tucano

Ilustración 10: Los Pueblos Indígenas de Colombia en el Lumbral del Nuevo Milenio. (DNP – Departamento Nacional de Planeación 2006.)

Entonces, todavía es necesario conocer y en algunos casos rescatar la historia de los pueblos y culturas que fueron sistemáticamente excluidos a la hora de construir la memoria de Colombia,

estudiar las diferentes épocas de nuestra sociedad y reconstruir la historia críticamente para recuperar la memoria de nuestras raíces. Por eso en el primer capítulo de este documento se habla de la historia que muchos desconocen y que fue de mucha importancia a la hora de realizar la PPE. “Reconocer la diversidad es reconocer la diferencia, mas no aceptar la desigualdad, la diferencia representa un reto para la educación pues la enfrenta al compromiso de construir espacios y mecanismos de convivencia y de relación enriquecedora entre culturas” (Cerón, Rojas, & Triviño, 2002)

Finalmente, no se puede desconocer los sectores urbanos, pues por las condiciones sociales y políticas del país muchos indígenas, afrocolombianos y campesinos han migrado a las ciudades reconstruyendo su identidad, y formas de vivir la diversidad; construyendo de forma colectiva círculos donde prevalezca la cultura, la naturaleza y la sociedad, dándole sentido a la historia y construyendo y reconstruyendo imaginarios colectivos, de esta manera se van generando dinámicas pedagógicas investigativas, que finalmente posibilitan aprendizajes significativos. Por eso hay que pensar en la “construcción de la identidad urbana como fruto del encuentro de muchas voces” (Mosquera, 2000)

En consecuencia, la Etnomatemática implica el conocimiento matemático de modo particular, donde este conocimiento es visto como una producción socio-cultural y como tal, debe ser reconstruido y apropiado en la resolución de problemas de la vida cotidiana que sirva para mejorar la calidad de vida, Bishop enfatiza en la Etnoeducación de la siguiente manera:

- **Las interacciones humanas.** Puesto que la Etnomatemática se ocupa de las actividades matemáticas en sociedad y estas ocurren, en gran medida, por fuera de la escuela, además dirige la atención hacia los papeles que cumplen, en la educación matemática, personas distintas a los alumnos y los profesores.
- **Los pueblos y valores.** La Etnomatemática ilustra cómo diferentes aspectos de la actividad humana tienen valores diferentes para pueblos diferentes.
- **Las interacciones entre matemáticas y lenguas.** Las lenguas actúan como el principal vehículo de las ideas matemáticas y son portadoras de muchos de los valores de las sociedades.
- **Las matemáticas congeladas.** Este término fue acuñado para referirse a las actividades de la sociedad que son implícitas y sobre ellas no hay cuestionamiento alguno.

- **Los mundos históricos.** Una perspectiva cultural de las matemáticas nos obliga a prestar atención a diferentes historias matemáticas y a lo que ellas nos dicen acerca de quién desarrollo ideas matemáticas en diferentes sociedades.
- **Las raíces culturales.** La Etnomatemática nos está haciendo más conscientes de los puntos de partida del desarrollo matemático.
- **El estudio antropológico.** Este tipo de aproximación sirve de base a gran parte de la investigación Etnomatemática.
- **Los conflictos culturales.** Al enfatizar diferentes formas de conocimiento matemático, llama también la atención hacia los conflictos entre grupos culturales diferentes en lo relacionado con la educación matemática. (2005, pág. 74)

Es así como, la Etnomatemática ocupa un espacio muy importante en el pensamiento matemático y por ende debe ser considerada fundamental a la hora de enseñar, más aún, cuando este proceso se vincula en zonas urbanas. Así, la Etnomatemática ocupa un lugar privilegiado en la PPE pues fue donde se le dio sentido e importancia. Entendiendo que las matemáticas convencionales nos han colonizado (desde un pensamiento colonial) en todos los aspectos de la vida, por lo que se hace necesario reconocer las diferentes formas de pensar y de existir de las comunidades.

Por consiguiente la Etnomatemática nos brinda la oportunidad de aprehender desde el desarrollo de la PPE en el área de Lenguajes y Lógicas Matemáticas, desarrollada en el Jardín Infantil Piloto donde se encontró niños y niñas de distintas culturas con los cuales se llevó a cabo el proceso y donde fue necesario una nueva visión de lo que son las matemáticas, las cuales necesitan ser entendidas, modificadas, desarrolladas, o ampliadas, para poder entender cómo las matemáticas se relacionan con la vida cotidiana y lograr que la educación matemática se conecte con los conocimientos individuales, desde las situaciones reales que hacen parte del quehacer indígena, campesino y urbano, evidentemente reconociendo los conocimientos ancestrales, partiendo de la diversidad que existe en el aula de clase dándoles valor a dichas prácticas.

Por consiguiente los estudiantes campesinos, indígenas y sobretodo mestizos tuvieron un punto de encuentro a partir del cual se fortaleció el valor cultural que tiene el saber ancestral<sup>2</sup> que portan sus familias. De esta manera, se logró que los niños y niñas reconocieran el valor del trabajo agrícola, obrero, y/o profesional de sus padres o familiares e incluso las diferentes miradas y lecturas que se tienen desde la interculturalidad. Así, se logró observar y analizar las diferentes actividades matemáticas y entender como estas están presentes en todo.

Creando así un proceso de aprendizaje del que emergen de los diferentes saberes propios y comunes que determinan las habilidades de pensamiento matemático; descubriendo a la vez que las matemáticas están ligadas completamente a las prácticas cotidianas de las familias y que por lo tanto no son ajenas a los niños.

Ahora bien, con el fin de apostarle a una Educación Matemática desde la Etnomatemática, el profesor D'Ambrosio la define así:

Individuos y pueblos, a lo largo de sus existencias y a lo largo de la Historia, han creado y desarrollado instrumentos de reflexión, de observación, instrumentos materiales e intelectuales (**que llamo *ticas***) para explicar, entender, conocer, aprender para saber y hacer (**que llamo *matema***) como respuesta a necesidades de supervivencia y de trascendencia en diferentes ambientes naturales, sociales y culturales (**que llamo *etnos***). Es por ello que llamamos a lo expuesto con anterioridad Etnomatemática. (D' Ambrosio, 2014)

También como lo dicen Peña , Tamayo , & Parra (2015):

La alfabetización matemática en lenguas indígenas son una forma de afirmación de la identidad étnica, y son parte de la búsqueda por atender las necesidades de construir currículos propios, acordes con las realidades específicas. El acto de nominar como matemáticas a prácticas culturales que históricamente han sido invisibilizadas o menospreciadas, puede ser un acto político de resistencia cultural deliberada y consciente por parte de ciertas comunidades. La Etnomatemática como campo académico se ha posicionado durante los últimos años como una alternativa, dentro de muchas otras [...] para resignificar la escuela y los currículos escolares desde una perspectiva sociocultural de la educación [matemática], donde se haga

---

<sup>2</sup> Entendido como la sabiduría que en forma oral se intercambia de generación en generación por décadas y se ve reflejada en los mayores como los sabios Nasas, Misak, Eperaras Siapidaras, Yanaconas, Kokonucos entre otros y que están en el hogar, en la familia, en las asambleas, en la comunidad, en los médicos tradicionales en el tull, etc.

efectiva la interculturalidad como apuesta política y sea posible: [...] un diálogo entre culturas, que no es simplemente un contacto entre culturas, sino un intercambio que se establece en condiciones de equidad.

Para entender el conocimiento matemático y las actividades matemáticas, dentro del aula, se abordó desde la importancia que tienen los niños y las niñas en el proceso de enseñanza y aprendizaje significativo de las matemáticas, por lo tanto, fue necesario configurar el conocimiento práctico en contraste con los conocimientos universales, y así responder a las necesidades de la vida cotidiana en relación con su entorno natural. Como lo afirma Piaget: “el conocimiento no es una mera copia de lo real, sino el resultado de una construcción lógica, que el niño y la niña efectúan de modo propio” (Hernández & Soriano, 1997)

“[...] los conceptos matemáticos tienen su origen en los actos que el niño lleva a cabo con los objetos, y no en los objetos mismos, de tal manera que los actos comienzan a ser interiorizados dando lugar a un conocimiento práctico” ( Paredes & Rebellon, 2011) además logrando que el aprendizaje sea significativo como lo afirma Ausubel,

La significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la escritura cognitiva de la persona que aprende –sus conocimientos previos-. El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe (Hernández & Soriano, 1997)

Por lo tanto, la Practica Pedagógica Etnoeducativa se desarrolló a través de seis actividades matemáticas universales que plantea Alan Bishop desde el estudio a distintas culturas, ya que parecen ser comunes en todos los grupos culturales que se estudiaron, además de ser necesarias y suficientes para el desarrollo del conocimiento matemático.

Las seis actividades son:



Ilustración 11: las seis actividades universales de Bishop (Elaborada por: Marilyn Rojas F)

A partir de lo mencionado podemos decir que las matemáticas son producto de necesidades humanas y no se reducen a un conocimiento de laboratorio o aula de clase, es decir la escuela no es el único lugar productor de conocimiento matemático y si, un espacio para las prácticas cotidianas. Por otro lado, las prácticas matemáticas se asocian a las seis actividades universales definidas por (Bishop, Aproximación sociocultural a la educación matemática, 2005) así:



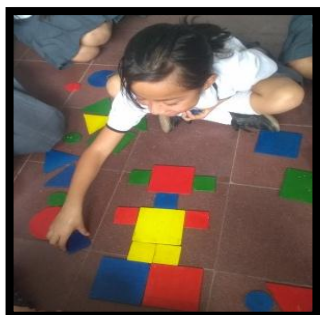
*Contar:* manera sistemática de comparar y ordenar objetos diferenciados. Puede involucrar conteo corporal o digital, con marcas, uso de cuerdas u otros objetos para el registro, o nombres especiales para los números. También se pueden hacer cálculos con los números, con propiedades predictivas o mágicas asociadas con algunos de ellos.



*Localizar:* exploración del entorno espacial, conceptualización y simbolización de tal entorno con modelos, mapas, dibujos y otros recursos. Este es el aspecto de la geometría en el que juegan un papel importante tópicos relacionados con la orientación, la navegación, la astronomía y la geografía.



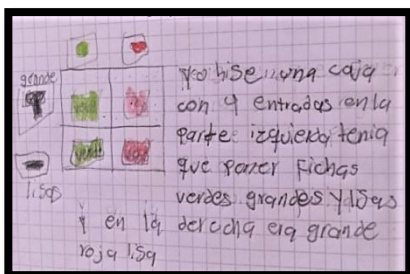
*Medir:* cuantificación de cualidades como la longitud y el peso, para propósitos de comparación y ordenación de objetos. En fenómenos que no están sujetos al conteo (aceite, agua, arroz), es usual medirlos. En el caso de la moneda, esta también es una cantidad de medida de valor económico.



*Diseñar:* creación de una forma o diseño para un objeto o para una parte del entorno espacial. Puede involucrar la construcción del objeto como una plantilla copiable o como un dibujo convencional. El objeto se puede diseñar para usos tecnológicos o espirituales y la forma es un concepto geométrico fundamental



*Jugar:* Diseño y participación en juegos y pasatiempos con reglas más o menos formalizadas a las que todos los jugadores deben someterse. Los juegos, con frecuencia, modelan un aspecto significativo de la realidad social e involucran razonamiento hipotético.



*Explicar:* Determinación de maneras de representar las relaciones entre los fenómenos. En particular, la exploración de patrones de números, de localización, de medida y de diseño, que crean un mundo interior de relaciones matemáticas que modelan y, por ello explican el mundo exterior de la realidad.

(Las imágenes son apoyo para entender los conceptos )



A partir de las distintas actividades planteadas por Bishop, se realizó con los niños y las niñas actividades como **contar**, por ejemplo, a la hora de realizar ejercicios en el Abaco Maya, medición de espacios con medidas no convencionales o antropométricas, entre otras que se convirtieron en una actividad diaria, implementada en casi todo, incluyendo los **juegos** matemáticos que se desarrollaron y que además con su **diseño** hicieron que el quehacer en las clases se convirtiera en un aprendizaje significativo.

También de acuerdo a los saberes matemáticos tanto, universales como propios, se logró la actividad de **localizar** o ubicación del espacio, donde cada uno de los estudiantes reflexiono sobre sus lugares de procedencia, su lugar en la escuela y la apropiación de las mismas.

**Medir** lo cuantificable de forma convencional y no convencional. Todo esto se creó desde el intercambio de saberes con la familia, pues ellos proporcionaron y enseñaron a los niños y las niñas las formas que aplican a la hora de medir o calcular, la gran mayoría tuvieron similitud pues medidas como: la pulgada, el pie, la cuarta, el codo, (antropométricas) el guango, el puñado, el atado, el montón, etc. han trascendido en la historia y cada uno se identifica con ellas pues están presentes en el diario vivir ya sean campesino, indígena o mestizo.

Todas las actividades cuando se hacen significativas permiten la apropiación y por lo tanto se pueden **explicar**.

En el proceso de intercambio de saberes de las matemáticas se entretejió el conocimiento práctico con las maneras de conocer sobre ellas, por eso se debe resaltar la importancia de conocer las matemáticas desde la cotidianidad, en donde estas se construyen y responden a los ámbitos sociales y culturales. Como lo dice Alan Bishop:

Las matemáticas están mediatizadas por las diversas instituciones de la sociedad y están sometidas a las fuerzas políticas e ideológicas de esta sociedad [...] aunque las matemáticas son un fenómeno internacional y cultural, no existe necesariamente ninguna razón por la cual la *educación* matemática deba ser igual en todas las sociedades. [...] cada niño, como alumno y creador de significados, aporta una dimensión personal [...] en función de su familia, su historia y su “cultura” local. No hay dos alumnos que sean iguales; en consecuencia, aunque los mensajes que se transmiten acerca de los valores se pueden considerar “iguales”, el mensaje recibido será diferente porque los receptores son diferentes. [...] Toda comunicación está influida por la personalidad del individuo [...] (1999, págs. 31, 33)

Durante todo el proceso de intercambio de saberes de las matemáticas se entretajeron los conocimientos prácticos con los saberes previos y la manera como se la conoce, es entonces importante resaltar que, las matemáticas siempre deben conocerse desde la cotidianidad. Consolidándose de esta manera, un saber matemático desde la perspectiva cultural.

Al respecto, las matemáticas fueron puestas en práctica cuando en la vida cotidiana de cada uno de los estudiantes se enfrentaron a situaciones matemáticas reales, en la que se dispuso de una serie de actividades y/o procesos que posteriormente generaron conocimientos de esta área, y finalmente se hicieron significativos. Es así, como se recrean algunas posturas de Alan Bishop en donde dice que siempre será necesario apartarnos de las ideas impersonales, instrumentales y mecanicistas que dominan en la actualidad, donde la enseñanza de las matemáticas solo se enfoca en la transmisión “eficiente” de contenidos especificados sin pensar en una educación matemática con sentido social y cultural. Entonces las actividades matemáticas planteadas por Bishop se convirtieron en una estrategia que reconoce a las matemáticas y que responde a lógicas diferentes a las universales.

El juego y la artística fueron muy importantes a la hora de la realización de las actividades por lo que Lev Vygotsky da un valor importante pues la pintura, el dibujo, y el diseño permiten que los niños puedan expresar más fácilmente sus dudas e inquietudes, adquiriendo nuevos lenguajes que lo llevan a ver más allá, es decir no solo el objeto concreto, también le permiten imaginar por lo que crea nuevas imágenes. Y todo lo recogido hasta el momento permitió identificar la Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.) propuesto por Vygotsky,

[...] la **Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)** como la distancia entre “el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas” y el nivel más elevado de “desarrollo potencial y tal como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces. (Meza C, 2001)

Articulando la (ZDP) con las seis actividades se puede entender las matemáticas como una cierta tecnología simbólica. Pues las 6 actividades se relacionan con el entorno en la que todos los grupos culturales participan y por lo tanto son universales a continuación son expuestas y se resaltan las que se potencializaron:

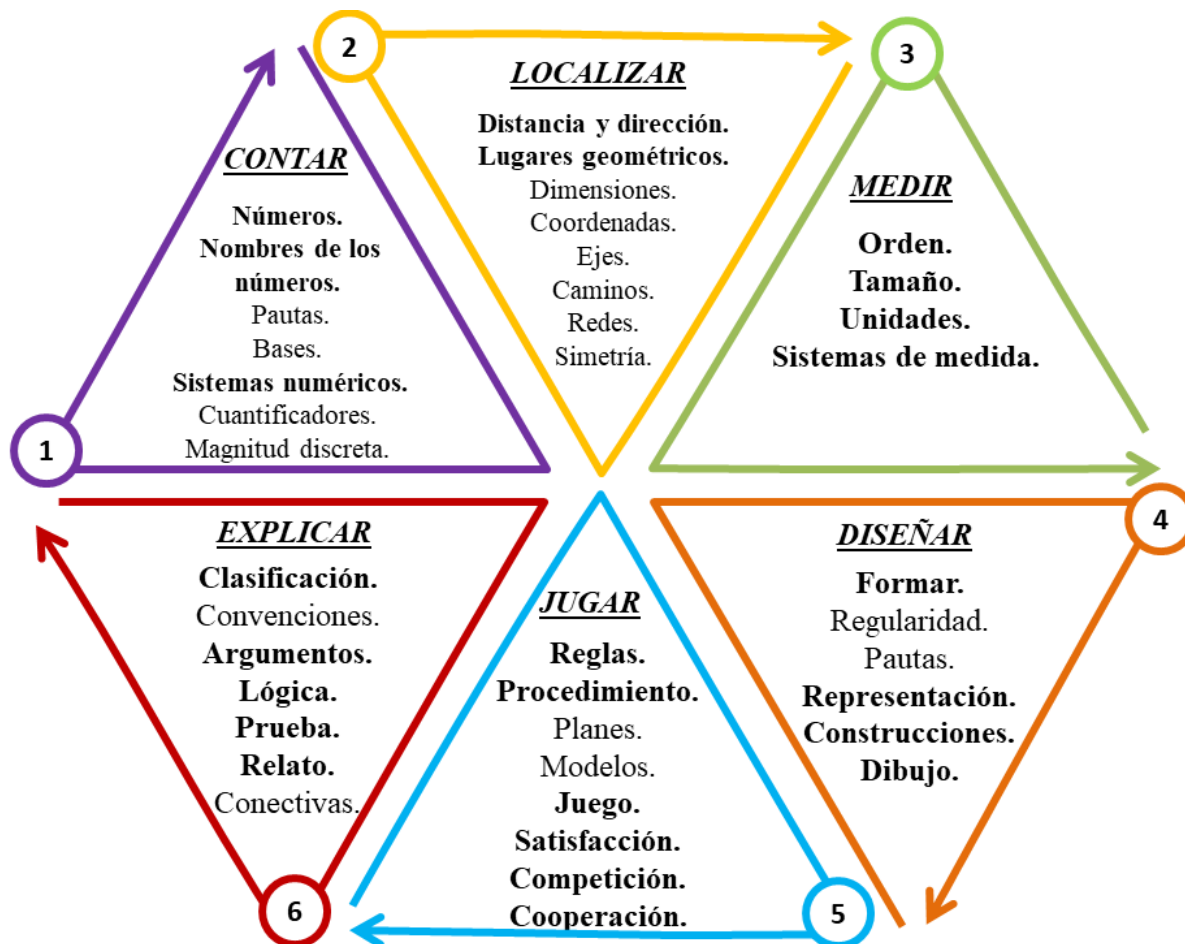


Ilustración 5: las seis actividades universales de Bishop (Elaborada por: Marilyn Rojas F)

## 2.2. La formación de una actitud científica

Se buscó que los niños y niñas tuvieran una actitud contraria a la aceptación pasiva de los conceptos llamados científicos, era más bien, formarlos en la capacidad crítica, una actitud de preguntas ante todo lo que sucede y aprende a elegir de “forma consciente” la forma como se debe actuar en situaciones individuales como colectivas. Entender que las mejores soluciones no son las que generan ganancias monetarias, sino aquellas que respetan la integridad, equilibrio y armonía con todas las especies y sujetos en procesos naturales, sociales y culturales. Aquí es importante resaltar:

La validez del error, la equivocación, en los procesos de construcción del conocimiento matemático y en la pretensión de formar a nuestros estudiantes en una actitud abierta y positiva hacia el conocimiento; en la medida que esto ocurra,

nuestros jóvenes irán adquiriendo la certeza de que los matemático y, en general [...] que el error es inherente a toda actividad humana (Ortiz & Orobio, 1997)

Respecto la actitud científica y pedagógica en su desarrollo cognitivo se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Uso de lenguaje
2. El pensamiento
3. La conceptualización
4. Solución de problemas
5. Razonamiento
6. La imaginación
7. La memoria

En la escuela se le da poca importancia al lenguaje matemático, el pensamiento matemático desde sus cuatro posturas que son el razonamiento lógico, la creatividad, el modelaje matemático, y la operatividad solo a esta última se le da el valor y se refiere a los algoritmos es decir los pasos lógicos que debe tener una operación, los otros son relegados vistos superficialmente o e el peor de los casos ignorados.

La conceptualización se da como un hecho absoluto inmodificable y verdadero, se trabajó en la solución de problemas descontextualizados ejemplo: El Algebra de Baldor. El razonamiento se trabaja más o menos en la solución de problemas, pero no en el pensamiento y el lenguaje, la imaginación esta relegado pasando a un segundo plano que es el potencial de los niños y niñas en toda la escuela y la memoria continua con un valor en la escuela tradicional

Por lo anterior se tuvieron en cuenta los siguientes principios trabajados por (Ballester, 1992) y aquellos que se resaltan fueron trabajados a profundidad:

#### *Saber Matemático*

- Dominación de las proporciones matemáticas.
- Dominación de procedimientos.
- **Apropiación de símbolos y descripción correcta en el lenguaje natural.**
- Adquisición de conocimientos sólidos.

#### *Poder Matemático*

- Reconocer, analizar, y solucionar problemas.

- Entender y analizar independientemente.
- **Formación y desarrollo de capacidades para aplicar conocimientos, habilidades y hábitos matemáticos.**

*Pensamiento Matemático*

- Formación lingüística.
- Racionalización del trabajo mental de los estudiantes.
- **Desarrollo del pensamiento geométrico espacial.**
- Desarrollo del pensamiento final.
- Desarrollo del pensamiento algorítmico.
- Desarrollo del pensamiento funcional.
- **Desarrollo del pensamiento lógico-deductivo y creativo con fantasía.**

## CAPITULO III: CONSTRUYENDO PROCESOS Y DINÁMICAS ETNOMATEMÁTICA

### 3.1. Identificación de la temática y planeación de actividades

La metodología utilizada para el desarrolló la práctica pedagógica Etnoeducativa se basó en los siguientes aspectos: -En coordinación con la docente titular del grado tercero, se establecieron las temáticas que fueron desarrolladas con los estudiantes dentro del proyecto de práctica pedagógica Etnoeducativa.

- Entrega a la docente titular de la planeación, estableciendo las semanas, el tema, los contenidos, indicadores de logro, actividades, estrategias y la evaluación.

Para la planeación de las actividades se utilizaron las siguientes matrices:

JARDÍN INFANTIL PILOTO		ÁREA	Matemáticas	
		GRADO	Tercero	
		TIEMPO	4 Horas	
Primera Semana		TEMA: Mi espacio y Yo como Sistema De Medida		
CONTENIDO	INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN
Medidas no convencionales Y Convencionales	Investiga las diferentes formas de medir en la comunidad.	Investigar las diferentes formas de medida utilizadas dentro y fuera de la institución Utilizar las diferentes formas de medir, convencionales y no convencionales en las actividades de la vida cotidiana.	El cuerpo y elementos no convencionales como herramienta de medición.	Acta de clase. Diario de clase. Texto libre. Narración mediante la oralidad de la actividad
	Socializa información importante a sus compañeros.			
Medidas Antropométricas	Se apropia del sistema de medición propio y occidental.			
	Aplica en el sistema de medición propio en diferentes situaciones			

<b>JARDÍN INFANTIL PILOTO</b>						<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>	
						<b>GRADO: TERCERO</b>	
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Actividades generales</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Materiales</b>	
<b>Mi espacio y Yo Como Sistema De Medida</b>	Medidas no convencionales	Planeación del trabajo.	Desarrollo del pensamiento lógico matemático, Apropiación y valoración de las medidas ancestrales.	Aplicar las medidas propias en lugares abiertos u objetos	Asamblea estudiantil.	Cámara de video y fotografía.	
		Organizar con los estudiantes un trabajo dirigido utilizando los distintos tipos de medidas.					
	Medidas antropométricas	Entrevistas abiertas hecha por los estudiantes.			Comparar las medidas convencionales y propias aplicándolas en el cálculo de áreas y volúmenes.		Colores, marcadores y otras herramientas del medio que se puedan utilizar.
	Desarrollo del pensamiento lógico matemático y las competencias espacio temporal, gráfico espacial.						
	Realización verbal del proceso mediante el diario o acta de clase						
<b>Dimensión Etnoeducativa</b>		<b>Dimensión Didáctica</b>		<b>Dimensión Lectoescritora</b>			
Investigación y socialización de los sistemas de medición propios y ancestrales de la comunidad como estrategia política de resistencia		Creas sistemas de medida propios y crear o trabajar los sistemas de medición ancestrales		Hacer los diarios y actas de las jornadas de clase al igual que llevar el registro individual de lo trabajado			
<b><u>Observaciones:</u></b>							

### 3.2. Estrategias metodológicas y didácticas

Las actividades planeadas permitieron que los niños y las niñas se integraran y rompieran un poco el esquema individualista que normalmente manejan debido a la forma en la se encuentran ubicados dentro del aula de clase, y casi siempre se conformaron grupos de trabajo con el fin de hacer un intercambio de saberes; en un primer momento se contaba y se hablaba sobre la actividad con el fin de que los niños dieran participaran, opinaran y surgieran preguntas que luego serían respondidas, posteriormente se elaboraba el material de trabajo o se realizaba la actividad, finalmente las y los estudiantes hacían una reflexión ante los demás grupos y lo compartirán con sus familias después de terminar la jornada.

En consecuencia, los espacios de intercambio de saberes establecidos fueron desarrollados a partir de las siguientes estrategias basadas en el Texto Libre de Celestin Freinet.

<u><i>Estrategia didáctica</i></u>	<u><i>Descripción Cultural</i></u>
<b>Tanteo experimental</b>	El trabajo constante, la manipulación de los materiales del entorno, las vivencias y el trabajo en equipo se convertían en su experiencia real, que posteriormente sería apropiada y reflejada en diferentes contextos.
<b>Espacio Temporal</b>	La elaboración del ábaco, los sistemas de medición propia, el sistema de numeración propio, (invención de los niños), los bloques lógicos, la elaboración de correspondencia, entre otros, permite que el estudiante manipule los objetos en el tiempo y en el espacio, de manera real, además que organice de manera lógica los juegos y amplíe su creatividad y la innovación.
<b>Gráfico -Espacial</b>	El manejo de objetos y la explicación verbal les permitió a los estudiantes apropiarse de los procesos que se llevaban a cabo Permitiendo que lo graficaran o dibujaran las actividades realizadas con los objetos que se manipularon. Esto los acercó a la concreción del conocimiento.
<b>Realización verbal de los procesos</b>	Se propiciaron espacios de interacción en donde los estudiantes junto con los objetos manipulables tuvieron mayor facilidad para encontrar posibles soluciones a distintas problemáticas y posteriormente poder exponer de forma oral y corporal (en el caso de las medidas antropométricas) su respuesta. Por lo general dicha exposición la hacían para <b>explicar</b> el porqué del resultado.



<p><b>Actas de Clase del Niño o Niña</b></p>	<p>De forma individual, los niños y las niñas debían escribir el Acta de Clase, en la cual se debía consignar lo realizado durante la jornada académica, lo que le gusto y lo que no. Esta actividad no la realizaron todos, pues no había un hábito de escritura libre, generalmente acostumbran a copiar lo que el maestro lleva para la clase, sin embargo, a lo largo de la PPE, se vieron avances significativos frente a la elaboración de las Actas de Clase.</p>
<p><b>Diario del Maestro</b></p>	<p>El Diario del Maestro es un recurso metodológico que permite llevar el registro de los procesos investigativos del aula. Su utilización continua proporciona una visión más clara sobre el proceso, y permite consignar no solo lo vivido durante el día sino escribir sobre los procesos más. El Diario da la posibilidad de realizar permanente autocríticas frente al trabajo realizado con los estudiantes, también permite ubicar lo “positivo” y “negativo” creando propuestas de mejoramiento constante</p>

### **3.3. Otras formas ancestrales portadoras de la riqueza Etnomatemática (análisis de la PPE)**

Durante el segundo semestre del año 2017 se elaboró el Proyecto de Practica Pedagógica Etnoeducativa en el área de Lenguajes y Lógicas Matemáticas después de las correcciones hechas por el asesor y la aprobación definitiva, es presentado a la coordinación del Jardín Infantil Piloto con el fin de recibir la aprobación para desarrollarlo.

Con el permiso ya concedido debía hablar con la docente titular, pero por las actividades presentadas la maestra se mostró un poco descontenta cuando se le pidieron 4 horas semanales, argumentado que estaba atrasada en temas y los niños no podían “perder tiempo” en actividades fuera del currículo, finalmente se llegó a un acuerdo donde la maestra concedía tres horas semanales por lo que la maestra de lenguaje e inglés me dio la oportunidad de tomar una o dos horas en la semana para cumplir con el tiempo “exigido”.

Pasado el filtro y ya con todas las aprobaciones, se da inicio a la primera clase socializando primeramente con los niños la propuesta y explicando el porqué de mi presencia y posterior acompañamiento. Días después se realiza la socialización con el equipo docente del centro Educativo en donde a grandes rasgos se da a conocer la propuesta desde el área de Lenguajes y Lógicas Matemáticas. De esta manera algunos docentes se solidarizaron ofreciendo una hora cuando fuese necesario, dado el caso que la maestra titular no pudiera.

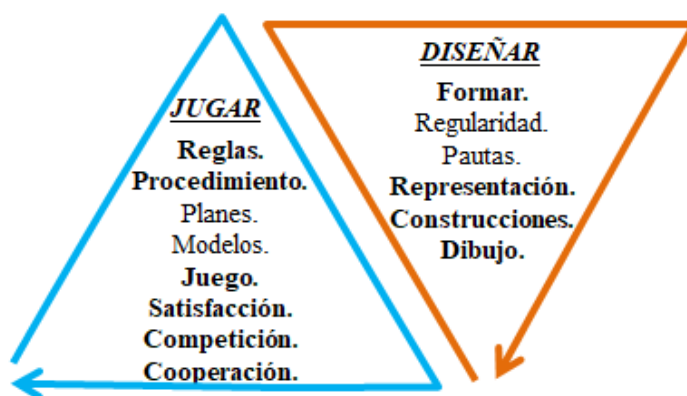
Finalmente, y a víspera de la entrega de informe de periodo, pude conversar con los padres de familia del grado tercero, primero hice una corta presentación personal y luego expuse la propuesta a desarrollar, se enfatizó en el apoyo y participación de ellos, pues era necesario que hubiera un constante dialogo con los niños posibilitando que, tanto padres como hijos hicieran un dialogo de saberes, generando en el niño unos saberes previos que además fortalecería la relación familiar. Los padres se mostraron contentos con lo expuestos y manifestaron su apoyo para el desarrollo del mismo.

Una vez finalizada la reunión, algunos padres de familia se acercaron con algunas dudas y felicitaciones por lo que se aprovechó para dar una explicación más profundidad. Y sobre todo enfatizar que el trabajo serio mancomunado.

Con todas las puertas abiertas se da inicia a este proyecto que me permitió aprehender mucho de los niños y las niñas y replantear la labor docente, pues siempre se aprende cuando se está en un constante dialogo de saberes.

### 3.4. La historia de las matemáticas y donde encontrarlas

Las actividades universales se desarrollan a lo largo de las experiencias, pero el particular profundiza en diseña y jugar.



No se podía dar inicio a esta PPE sin antes contar la historia de las matemáticas, pues este es el punto de partida para desarrollar las actividades planeadas. Para iniciar, se les pregunto a los

estudiantes que opinaban sobre las matemáticas y en su gran mayoría manifestaron inconformidad ya que no las entendían o simplemente no les gustaba.

Pero el rechazo hacia las matemáticas no es una novedad, pues durante mucho tiempo ha sido relegada por su complejidad, pero más allá de eso, es la forma como se ha venido enseñando, pero ¿Cuáles han sido las causas por lo que las matemáticas se han hecho tan controvertidas? Pues bien, la desmotivación por esta área no tiene una sola explicación, son muchas las variables que afectan, lo triste es ver cómo las matemáticas que podrían ser perfectamente un juego- trabajo con el fin de encontrar la solución a los problemas reales y aprehender de ellos, termina convirtiéndose en una tortura desde la infancia que genera miedo a las matemáticas. Y mientras se sigan planteando problemas lejanos a la realidad, los estudiantes seguirán “aprendiendo” o memorizando por lo menos para el momento es decir el maestro sigue enseñado desde la tradicionalidad o desde la enseñanza- aprendizaje.

Y aunque las matemáticas son universales se debe tener en cuenta como a través de la historia se han ido constituyendo, por eso Bishop apunta:

El consenso convencional era que las matemáticas constituyen un conocimiento independiente de la cultura. El argumento popular era que, después de todo, dos y dos son cuatro, el producto de dos números negativos es positivo [...] se trata de enunciados verdaderos en cualquier parte del mundo [...] no hay duda de que verdades matemáticas como las enunciadas son universales. Son válidas en todas partes, debido a su naturaleza semánticamente abstracta y general. [...] pero ¿de dónde vienen los grados?, ¿por qué el total 180?, ¿por qué no 100 o 200? Más aun ¿por qué siquiera estamos interesados en los triángulos y sus propiedades? La respuesta a todas estas preguntas es en esencia “porque algunas personas determinaron que así debía ser”. Las ideas matemáticas, como toda idea, son construidas por humanos; tienen una historia cultural. (2005, págs. 27, 28)

Por lo tanto como estrategia pedagógica se usaron videos<sup>3</sup> donde se muestran como surgen las matemáticas y los números desde los primeros pobladores, pasando por los Mayas hasta los Romanos y posteriormente el posicionamiento de los números arábigos y aparición del cero. Este ejercicio permitió realizar las siguientes actividades:

---

<sup>3</sup> Video 1. ¿Quién Inventó Los Números? <https://www.youtube.com/watch?v=XGqJ4aIUci8>

Video 2. Donald en la tierra mágica de la matemática. <https://www.youtube.com/watch?v=rJkdiL21Tqs>

Video 3. La historia de las matemáticas Cap1. El lenguaje del Universo. <https://www.youtube.com/watch?v=XOAA0fnq-hI>

A. Sistema de numeración propio (creación de los niños y niñas)

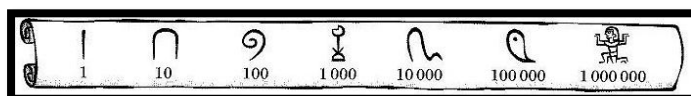
B. Los Mayas y su Sistema Numérico

- Elaboración del Ábaco Maya, el **Nepohualtzintzin**
- Ubicación del Sistema Numérico Maya
- Símbolos del Sistema Maya: punto, raya, concha.
- Descubrimiento del cero por los Mayas. Concha de caracol
- Pasar del Sistema Decimal al Sistema Maya.
- Operatividad Maya: suma y resta.

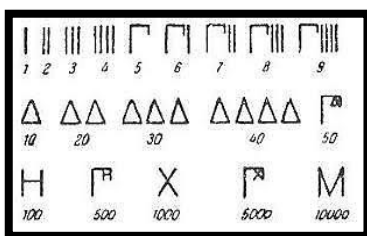
### *Sistema de numeración propio (creación de los niños y niñas)*

La clase inicia con los videos mencionados anteriormente, y posteriormente se organizan grupos de trabajo donde los niños leen sobre algunos sistemas de escritura numérica como:

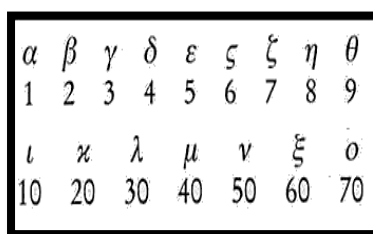
*El Sistema Egipcio:* era en base diez, pero aditivo y sin cero, como los jeroglíficos.



*El Sistema Griego:* emplearon varios sistemas, uno de ellos, el ático, este era aditivo en base diez y los números del 1 al 4 eran representados con líneas según la cantidad. Pero como la escritura resultaba demasiada larga, incorporaron al sistema algunas estrategias de tipo multiplicativo. También emplearon el sistema de escritura jónico, en el cual, para los números superiores al 10.000, utilizaban un sistema completamente multiplicativo, y eran representados con letras.



*Ático*



*Jónico*

*El Sistema Romano y chino:* el primero, más conocido por nosotros, pero posee muchos elementos del sistema ático de los griegos. Dicho sistema emplea símbolos separados para cada magnitud decimal: unidades I, Decenas X, Centenas C, Miles M. Cualquier número que contiene más de una de estas magnitudes se escribe repitiendo los símbolos básicos, cuantas veces sea necesario. Y el segundo, los chinos utilizaron dos sistemas de notación, uno de tipo multiplicativo por grupos y el otro parecido a un sistema posicional (sin cero, pero que les permitió utilizar el ábaco) el sistema multiplicativo de base diez, se utilizaban símbolos distintos para las potencias de 10.

I	V	X	L
1	5	10	50
C	D	M	
100	500	1000	

Romano

1	2	3	4	5
一	二	三	四	五
6	7	8	9	10
六	七	八	九	十
100(10 <sup>2</sup> )	1000(10 <sup>3</sup> )			
百	千			

Chino

El recorrido por la historia de los sistemas numéricos se hizo con el fin no solo de conocerla sino también de ilustrar cuán difícil puede ser la elaboración de un Sistema Posicional. Ciertamente consta de errores y de replanteamientos una y otra vez, además del valor social que puede llegar a tener cada símbolo. Sin embargo, todos estos sistemas permitieron que los niños y las niñas elaboraran su propio Sistema de numeración “inventándose” los símbolos, las leyes y las reglas de escritura y de cantidades. El nivel de coherencia que alcanzaron reveló el grado de abstracción que tienen al tiempo que dieron rienda suelta a su imaginación, creatividad e innovación.

A continuación se muestra el trabajo de algunos niños en el aula y algunos de los sistemas realizados.



Foto 1: Elaboración Del Sistema De Numeración Propia (tomada por: Marilyn Rojas F. 2018)

...Cada uno de estos sistemas numéricos propios de los niños y niñas tiene una profunda riqueza pues tiene una elaboración tanto colectiva como individual, ya que estuvieron en un proceso dinámico y se nota la construcción de nuevos símbolos y palabras que además generó discusión y explicación entre pares, dando ideas y ayudándose con el fin de que todos pudieran tener su propio sistema.

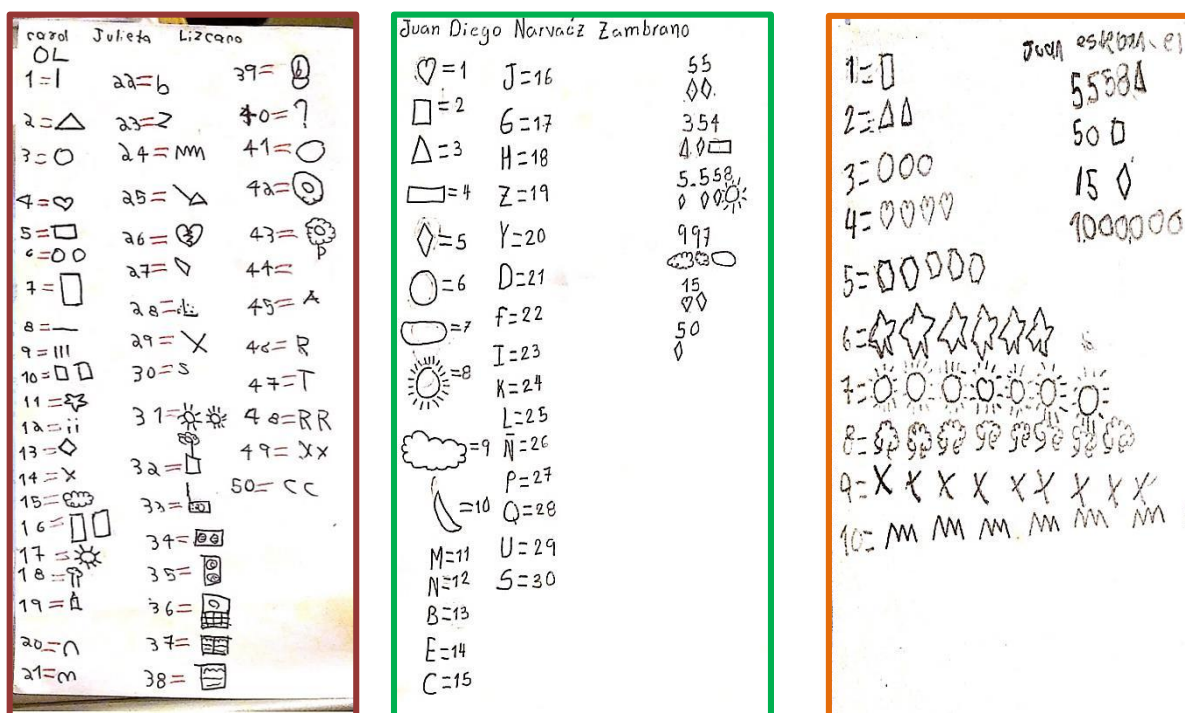


Foto 2: Elaboración Del Sistema De Numeración Propia. Carol Julieth Lizcano, Juan Diego Narvaéz, Juan Diego Elvira (tomada por: Marilyn Rojas F 2018)

Aunque por lo complejo que puede llegar a ser su elaboración los niños necesitaban dedicación y tiempo para comprender la lógica, por lo que **el juego** no se quedó atrás, pues durante y después de su elaboración se daban números al azar con el fin de que se construyeran números más grandes, cosa que generó un nivel de dificultad (pues no es nada fácil) pero sirvió para que hubiese mayor apropiación de su sistema de numeración y con ello el tema trabajado. Finalmente, la **satisfacción** se vio reflejada en las actitudes de los niños que querían seguir jugando y creando a pesar de haber terminado la clase.

Aunque este ejercicio se realizó de manera muy básica y en poco tiempo, el propósito siempre fue que los niños y las niñas se acercaran a otras formas de conteo y operatividad numérica; y de

esta manera poder reflexionar sobre los aportes de las culturas indígenas a nuestro sistema. Por consiguiente, si se motiva a los estudiantes desde el cariño, quitando estigmas y miedos, el aprendizaje de las matemáticas será significativo.

### ***Los mayas y su Sistema Numérico***

En cada cultura hay una inmensa riqueza lingüística y América no es la excepción pues México, Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia, son ejemplos de esta diversidad. Ahora bien, uno de los aportes más significativos que dejaron nuestros antepasados fue el ábaco y fue llamado de distintas formas según el lugar de procedencia. En nuestro caso, solo se hablará del ábaco Maya.

La palabra Maya significa “gran amor, enorme querencia o inmensa estima” (Cuéllar, 2017) y se les dio dicho nombre a los indígenas que se ubicaron en centro América, entre México, Guatemala, Belice, Honduras y el Salvador que vivieron 8000 a.C. Los Mayas se hacían llamar “maestros de las estrellas” pues consideraban el tiempo como cíclico y que los acontecimientos se repetían en la historia, fueron, además, muy avanzados en los descubrimientos astronómicos, astrológicos, agrícolas y contaban con un sistema de numeración vigesimal, su ábaco fue llamado Nepohualtzintzin. Este sistema fue tan sofisticado que el descubrimiento del cero aproximadamente en el año 36 A.C muchos años antes que el sistema indo- arábigo, les permitió hacer cálculos y desarrollaron una agilidad que los llevo a la perfección matemática. El sistema de numeración maya fue el primer sistema que creo el número cero.

Pero, es importe resaltar que los mayas inventaron un Sistema de Numeración como instrumento para medir el tiempo y no para hacer cálculos matemáticos, a diferencia de muchas civilizaciones, de este modo, los números se encuentran relacionados con los días, meses y años siendo estos organizadores del calendario Maya, que también es muy popular, no solo por sus leyendas sino porque es uno de los primeros calendarios conocidos.

Lo anterior permitió un primer acercamiento por parte de los estudiantes a lo que es el sistema de numeración Maya, antes de vivenciar el Sistema Numérico se les presento un documental (*Constructores de imperios: Mayas - Documenta*) y un video animado (*La Asombrosa Excursión de Zamba a las Culturas Precolombinas*) que fueron necesarios para que los estudiantes

conocieran la historia de la civilización Maya, posteriormente se socializó el sistema de numeración y de operatividad matemática lo cual permitió que los niños hicieran un reconocimiento a la diversidad cultural y se fortalecieran los espacios culturales donde ellos desarrollan su vida cotidiana.

Con las ideas más claras sobre los mayas se hace una introducción hacia el Sistema Numérico explicando los tres símbolos y reglas principales.

1. El punto ● significa la cabeza del hombre
2. La raya — significa las extremidades del hombre
3. La concha de caracol significa el cuerpo del hombre

Los símbolos combinados permiten escribir del 0 al 20 y los estudiantes hicieron dibujos representándolos en el cuerpo. Como lo muestra el dibujo de Luisa María en la Foto 3 quien añadió, “*profe, mi muñeco tiene hambre. Porque, le pregunte- pues mírele la barriga, está vacía*”

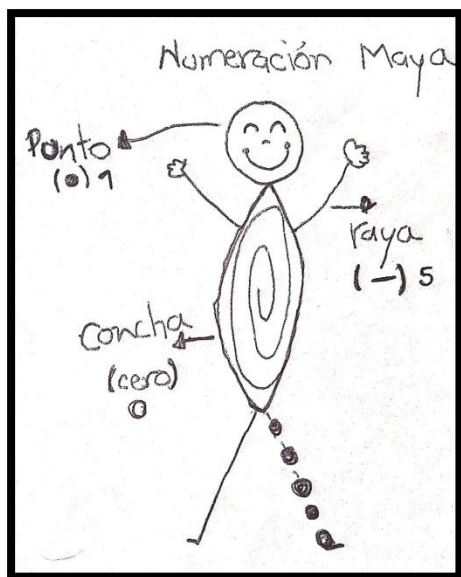


Foto 3: representación de los símbolos Mayas (tomada por: Marilyn Rojas F. 2018)

representa al punto o el número 1, las extremidades, la raya o el 5 y el cuerpo, la concha o el 0.

Con su comentario no solo me hizo sonreír, pues era algo que no esperaba, pero me dejó claro que se estaba asimilando el tema.

Asimismo, en la foto 3 se puede ver que la niña plasma la composición de la raya compuesta y abstractamente ubicando los 5 puntos en una pierna ya que con anterioridad se les había mencionado que estos símbolos surgieron de la relación con las partes del cuerpo y de un sistema base 20 o vigesimal que representaba 20 dedos, 10 de la mano y 10 de los pies. Siendo este diferente al sistema decimal que usamos actualmente. La cabeza

Retomando el sistema de numeración, a continuación, se anexa los dígitos del 0 al 19.



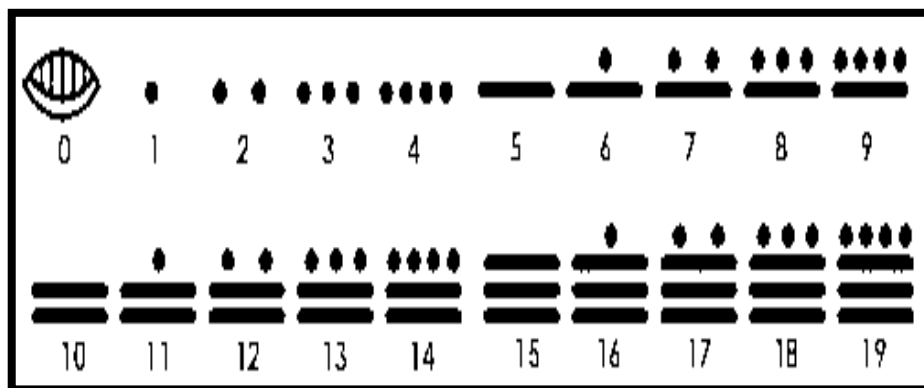


Ilustración 12: Sistema De Numeración maya. (Elaborada por: Marilyn Rojas F. 2018)

Y las reglas básicas se dan así:

- El punto equivale a una unidad.
- Un punto se puede repetir un máximo de 4 veces en cada nivel.
- 5 puntos equivalen a una raya.
- 20 puntos o 4 rayas en el primer nivel, se suben al segundo nivel en el ábaco y representa el número 20 en el segundo nivel.
- Un punto en el segundo nivel equivales a una veintena y una raya a cien unidades.
- El ábaco va de abajo hacia arriba es decir de forma ascendente.

Como, por ejemplo:

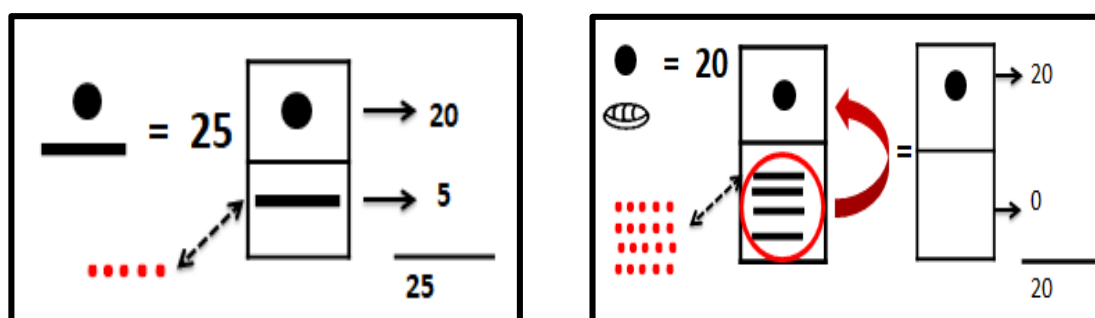


Ilustración 7: representación simbólica (Elaboradora por: Marilyn Rojas F. 2018)

Con la apropiación de los símbolos iniciamos la elaboración del ábaco con palitos de paleta y pegamento. Algunos estudiantes lo habían elaborado en casa debido a que en la clase anterior se habían pedido los materiales, pero algunos se adelantaron, aprovechando la situación quienes lo tenían, ayudaron a sus compañeros.

Terminados los ábacos se organizaron en grupos para buscar piedras pequeñas o cualquier material del ambiente que permitieran representar el punto y algunas ramitas para hacer la raya, con el fin de poder graficar uno a uno los números desde el 1 hasta el 19, esta actividad permitió la **manipulación de los objetos, jugar, recrear** y sobretodo apropiación del tema, además aquellos que tenían dudas las iban resolviendo con ayuda de sus compañeros.

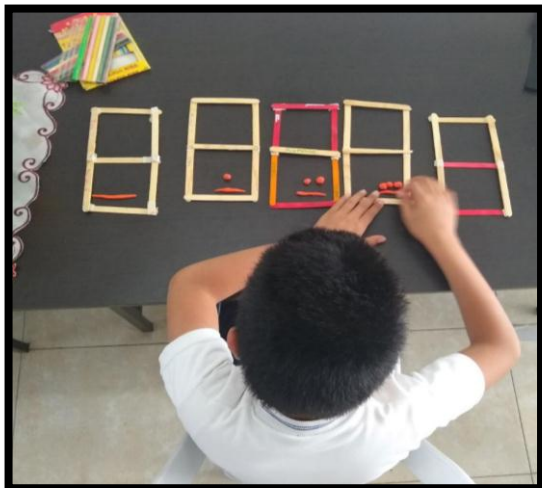
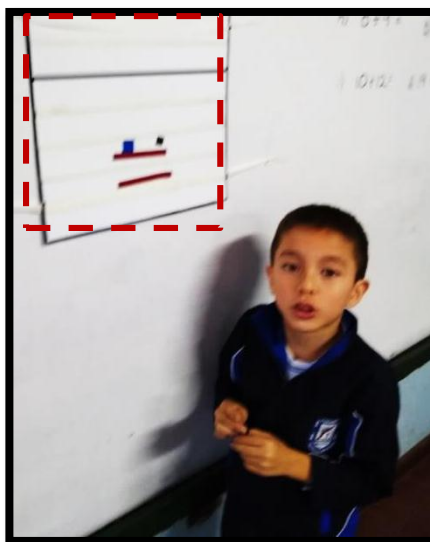
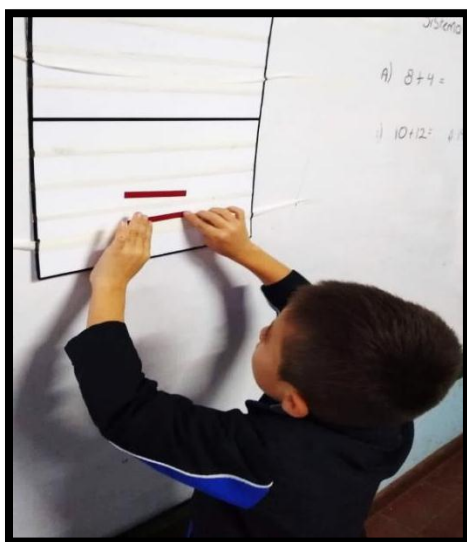


Foto 4: ejercicio de representación simbólica (tomada por: Marilyn Rojas F. 2018)

Como se observa en la foto 4, Nicolás ha tomado plastilina para representar las líneas y los puntos, y ha ubicado en los ábacos los números del 5 al 8. En las siguientes imágenes, Gabriel usa el ábaco magnético para representar el número 12.



En la primera imagen se lo puede observar, colocando dos líneas que representan el 10. En Foto 5: representación simbólica y explicación verbal con el ábaco magnético. (Tomada por: Marilyn Rojas F.)

cuanto a la siguiente imagen el número ha sido completado y Gabriel está dando la explicación verbal de lo que ha hecho. “Profe, en el primer nivel ponemos dos rayitas porque si ponemos muchos puntos se nos llena la caja, entonces agrupamos y ponemos las rayas, luego se ponen dos punticos y así queda el 12”.

Por último los niños anexan en su cuaderno lo trabajado, y no es necesario escribirlos en el tablero, pues la manipulación<sup>4</sup> y aplicación de lo aprendido, les permite sacar sus propias conclusiones y por lo tanto graficar. Como lo muestran las siguientes imágenes

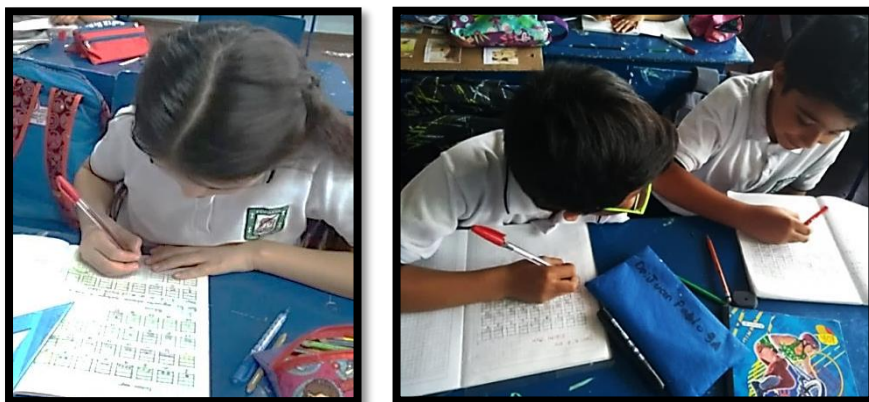


Foto 6: representación simbólica Sistema de Numeración Maya. (Tomada por: Marilyn Rojas F.)

### *Operatividad numérica maya*

*La Suma:* Con el ábaco magnético (ver foto 5). Como herramienta pedagógica, fue más fácil explicar el proceso de adición, por cuanto los niños ya sabían usar sus ábacos y porque la manipulación y participación constante les permitía comprender mejor la actividad, que más allá de ser académica era un juego para ellos.

---

<sup>4</sup> Respecto a los objetos en el espacio y en el tiempo

Para entender mejor, no debemos olvidar que el Sistema Maya es vigesimal, es decir en base 20 con solo tres símbolos. Para ello es necesario usar una red o casillas donde los números van aumentando exponencialmente de valor conforme son elevados, así la casilla del primero nivel vale uno, la siguiente en orden ascendente vale 20, la siguiente 400, la que le sigue 8.000, la superior 160.000 y así sucesivamente. Aunque solo se alcanzó a usar los dos primeros niveles como se muestra en el siguiente ejemplo:

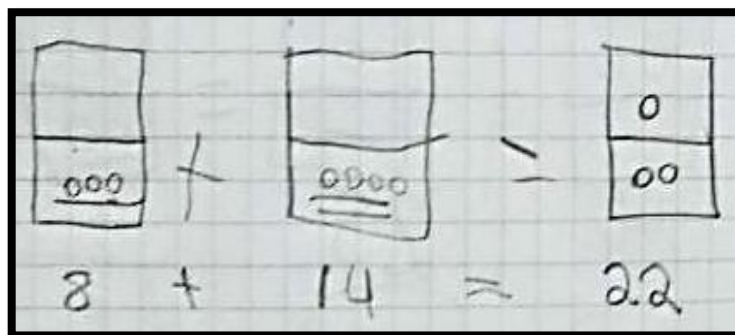


Foto 7: ejemplificación de la Suma. (Tomada por: Marilyn Rojas F. 2018)

Al igual que en el sistema decimal, se realiza esta suma y se asume como un sistema posicional y el orden del producto no altera el resultado, por lo tanto, para los niños el tema es fácil y divertido porque hacen la relación y conversión de los símbolos.

Así como en las otras actividades, realizadas después de la explicación los niños hacen la práctica en grupos, y en esta la relación entre pares les permite aprender entre sí. Siguiendo esta intencionalidad se trabajaron ejercicios en el tablero con el fin que niños y niñas los desarrollaran y participarán dando sus respuestas e hicieran razonamientos sobre el resultado. se resalta que los niños jugaban haciendo las operaciones, y todos querían responder mientras que otros discutían con sus compañeros explicando el porqué de sus respuestas.

Al momento de la clase una maestra abre la puerta llamando la atención por el demasiado ruido. Todos nos quedamos callados escuchándola, pero lo que ella no sabía era que se trataba de un ejercicio de aprender jugando y aprendiendo como se evidencia en las imágenes que se muestran a continuación.



Foto 8: representación simbólica de la Suma en S. Maya. (Tomado por: Marilyn Rojas F. 2018)

La

*resta:* En el caso de la sustracción, aplicamos el proceso de reversibilidad como capacidad de devolvemos para el préstamo y garantizar los préstamos al bajar al nivel inmediatamente inferior, de la siguiente manera:

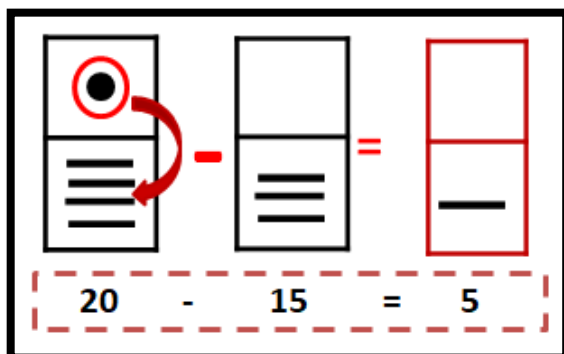


Ilustración 8: representación simbólica de la Suma en S. Maya. (Tomado por: Marilyn Rojas F. 2018)

...El punto del segundo nivel lo devolvemos al primer nivel, el cual queda como 4 rayas y si podemos restar 4 rayas menos 3 rayas, para obtener una raya que equivale a 5 como respuesta final. En el caso de la reversibilidad, hubo algunas dificultades, pero con varios ejercicios y con el material didáctico fue más fácil despejar las dudas. Por lo el tanteo y manipulación de estos permitió entender el proceso de reversibilidad<sup>5</sup>

<sup>5</sup> La reversibilidad entendida como la “capacidad para volver a un punto de partida o a una situación inicial, cuando se realiza una acción física o una acción mental” [...] constituye una herramienta o forma de conocer, clave en la comprensión de los procesos.

Finalmente, los niños plasmaron los ejercicios en su cuaderno tanto de adición como de sustracción y las reglas de estos procesos. Entendiendo la validez del error y la equivocación, ya que son importantes en el proceso de construcción del conocimiento matemático.

Esto nos permite formar a nuestros estudiantes en una actitud abierta y positiva hacia el conocimiento; en la medida que esto ocurra, los niños y niñas irán adquiriendo la certeza de que del error siempre se aprende.

### 3.5 Pensamiento lógico y lenguaje

*¡Jugar es algo serio,  
los niños de hoy son los adultos de mañana  
ayudémosles a crecer libres de estereotipos  
ayudémosles a desarrollar todos los sentidos  
Ayudémosles a ser más sensibles  
¡Un niño creativo es un niño feliz!  
Bruno Munari 1986*

El primer acercamiento a los bloques lógicos se dio con el reconocimiento de las fichas, sus formas, colores, texturas y tamaños. Para los niños no era claro el uso que le daríamos, y surgieron preguntas como ¿qué es eso profe? ¿Es un rompecabezas? ¿Son para nosotros? ¿Tenemos que hacerlas? Con tantas preguntas “volando” les pedí que hicieran silencio con el fin de poder contarles sobre las fichas que causaban tanta curiosidad. Empecé diciéndoles que los bloques lógicos nos permitían jugar, que tenía infinidad de funciones y múltiples posibilidades, con ello se podía hacer tantas cosas, mientras su imaginación se los permitiera.

Así, con un poco de claridad sobre los bloques lógicos, les pedí que se organizaran en grupos para entregar los paquetes; este consta de 70 fichas repartidas en cuatro categorías: color, forma, tamaño y textura o grosor.

Lo que se pretendía con esta temática era que los niños y las niñas a través de los diferentes juegos y con las distintas características presentadas comenzaran a manejar los mecanismos básicos del pensamiento lógico. También que con los enunciados escritos o verbales elaboraran procesos mentales de solución a situaciones de la vida diaria. Además, que los procesos mentales mencionados anteriormente fueran descritos de forma oral o escrita, paralelamente con el proceso matemático respectivo.

Y finalmente efectuar de forma oral o escrita, descripciones de los juegos y ejercicios realizados con los bloques lógicos.

A continuación, se anexa una imagen donde se identifican las características de las fichas y los modelos utilizados, en el caso de las tarjetas se muestran solo de forma positiva pero también se trabajó la negación.

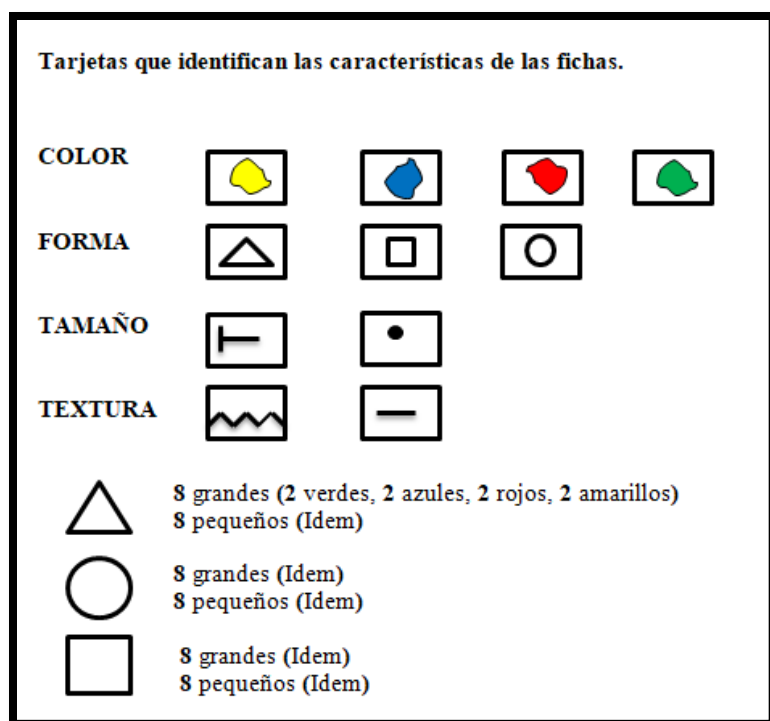


Ilustración 9: Bloques lógicos (Elaborada por Marilyn Rojas F. 2018)

### *Juegos libres*

Con los niños organizados en grupos y con los respectivos paquetes de bloques lógicos realizan juegos libres a partir de las diferencias y semejanzas. Armandando diferentes figuras, en un primer momento hacen creaciones libres como paisajes, flores, robots, trenes, gusanos, perros niños, casas etc. Esta actividad les emociona por lo que todos quieren hacer sus propias creaciones.

En un segundo momento se les pide crear figuras solo con círculos, luego solo con cuadrados y finalmente solo con triángulos, aquí las creaciones varían, se hacen algunos animales y objetos. Como se muestra a continuación; en la primera imagen los niños están en el proceso de creación y en la segunda las niñas han creado un robot con solo cuadrados.



Foto 9: Juegos libres con bloques lógicos (Tomado por: Marilyn Rojas F. 2018)

En estas actividades los estudiantes aplican las habilidades comunicativas; escuchar, hablar, leer y escribir. Aquí hay un trabajo de razonamiento y se realiza el ejercicio espacio temporal.

Sumado a esto Piaget dice que “La creatividad constituye la forma final del juego simbólico de los niños, cuando éste es asimilado en su pensamiento”. Por lo que esta actividad despertó muchas emociones en los niños y niñas dado que no solo se trataba de jugar con las fichas sino también de conocer el mundo desde el juego, el trabajo colectivo, la participación y dejar volar la imaginación, la cual lastimosamente con el pasar del tiempo se va perdiendo. En la foto 10, se observan partes de las creaciones más representativas realizadas por los estudiantes. ellos.



Foto 10: Resultado final de los juegos libres tomadas por: Marilyn Rojas F.



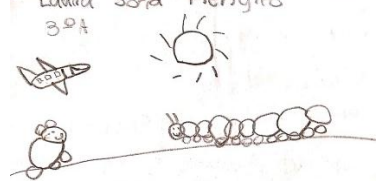
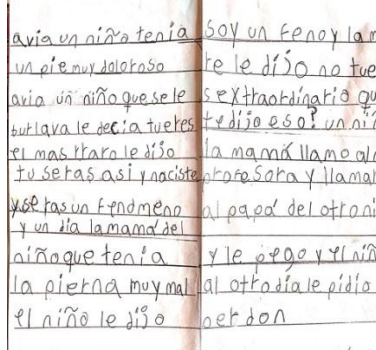
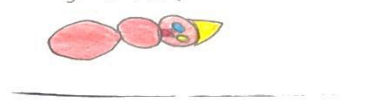
Al final de esta práctica los niños dibujaron sus creaciones y a partir de ello crearon cuentos descubriendo cada personaje.

Este acto generó un sentimiento de placer al momento que se evidencia en la motivación de los niños y las niñas en la acción de hacer y pensar. Por eso es fundamental motivarlos para sentir y escribir, propiciando espacios y actividades de forma natural y no por obligación.

Esta actividad de escribir especialmente cuando es reflexiva por la investigadora Lizette Mantilla en su libro “Animando a leer”, en vista que la creación de cuentos trae muchos beneficios pues este puede curar, tranquilizar, aumentar la autoestima, liberar complejos incluso despertar conocimientos sobre sí mismo al identificarse con los personajes o en situaciones de la vida diaria. El cuento además transmite valores que ayudan a formar la conciencia. Este siempre tendrá una manera particular de ser entendido según la personalidad, las relaciones afectivas y mundo que rodea a cada persona.

En este sentido leer (no necesariamente textos) y escribir permite expresar libremente las emociones según las vivencias o situaciones de los personajes, incentivando todo el tiempo la imaginación y la fantasía.

Volviendo a la actividad de la creación, este ejercicio de escribir a partir de cuentos, activó la creación de personajes. Una estrategia valiosa fue el uso de bloques lógicos, tal como se indica en el cuadro siguiente

Cuentos de los estudiantes	Transcripción textual	Interpretación
<p>Laura Sofia Bengifo 30/4</p>  <p><b>El Robot, El Gusano y El Panda</b>    Avia una vez un robot cuadrado que sus mejores amigos eran:    1. el gusano de infinitos círculos y    2. el oso panda de ermosos círculos blancos y negros.    Un día el robot se fue de viaje y el gusano y el panda se pusieron muy tristes.    Pasaron días días días días días y muchos días más.    Cuando era verano, vieron que su amigo el robot regresaba se pusieron muy felices y le preguntaron ¿Por qué te fuiste por tanto tiempo? El robot dijo: en el invierno migro y vuelvo en el verano. Fin</p>	<p><b>El Robot, El Gusano y El Panda</b>    Avia una vez un robot cuadrado que sus mejores amigos eran:    1. el gusano de infinitos círculos y    2. el oso panda de ermosos círculos blancos y negros.    Un día el robot se fue de viaje y el gusano y el panda se pusieron muy tristes.    Pasaron días días días días días y muchos días más.    Cuando era verano, vieron que su amigo el robot regresaba se pusieron muy felices y le preguntaron ¿Por qué te fuiste por tanto tiempo? El robot dijo: en el invierno migro y vuelvo en el verano. Fin</p>	<p>En este caso Laura crea su historia teniendo en cuenta las figuras geométricas con las que creo los personajes. Ella manifiesta que le gustan mucho los animales y ve programas como Animal planet o National geography para aprender sobre ellos, por lo que podemos ver como sus aprendizajes previos entran en la elaboración del cuento.</p>
 <p>Avia un niño tenía un pie muy doloroso    un pie muy doloroso    Avia un niño que se le burlava le decía tu eres el mas raro le dijo tu seras así y naciste.    Y será un fenómeno y un día la mamá del niño que tenía la pierna muy mal el niño le dijo soy un fenómeno y la madre le dijo no tueres extraordinario quien te dijo eso? un niño.    La mamá llamo ala profesora y llamaron al papá del otro niño y le pego y el niño al otro día le pidió perdón</p>	<p><b>El Niño Raro</b>    Avia un niño tenía un pie muy doloroso    Avia un niño que se le burlava le decía tu eres el mas raro le dijo tu seras así y naciste.    Y será un fenómeno y un día la mamá del niño que tenía la pierna muy mal el niño le dijo soy un fenómeno y la madre le dijo no tueres extraordinario quien te dijo eso? un niño.    La mamá llamo ala profesora y llamaron al papá del otro niño y le pego y el niño al otro día le pidió perdón</p>	<p>Conversando con uno de los maestros me pude enterar que Jonny es un niño que ha tenido muchas dificultades en su casa, pues no vive con la madre y su papá y abuela son quienes lo cuidan. Además, es un niño rebelde, le cuesta dar amor y mantiene un constante conflicto con sus compañeros por lo que siempre se le llama la atención. Y por lo tanto se le informa a su padre que en ocasiones lo “corrige” bastante fuerte. Evidentemente el niño hace el cuento partiendo de la creación de un niño. Pero podemos ver que dentro de la historia se reflejan algunas de las situaciones de su cotidianidad.</p>
<p>Erace una vez un gusano rrobod que queria destruir el mundo asta li dijo suermano no bayes porque avia un guardian de la tierra asta que pelio con e y el guardian lo mando donde estava asta que se dio cuenta de que no podia ir de nuevo porque el guardian lode bolvia y el gusano era el cuerpo de círculos, sus ojos eran de círculos, su lengua era cuadrada y por ultimo su goro era triangular Fin ♥</p> 	<p><b>El gusano rrobod</b>    Erace una vez un gusano rrobod que queria destruir el mundo asta li dijo suermano no bayes porque avia un guardian de la tierra asta que pelio con él y el guardian lo mando donde estava asta que se dio cuenta de que no podía ir de nuevo porque el guardian lode bolvia y el gusano era el cuerpo de círculos, sus ojos eran círculos, su lengua era cuadrada y por ultimo su goro era triangular fin ♥</p>	<p>Ana, es una niña muy tierna que participa en todas las clases, le gusta leer y ver muñecos lo cual se ve reflejado en la creación de su cuento pues ha incluido lo aprendido en clase y lo que le ve a diario.</p>

Finalmente, estas actividades permitieron a los niños y las niñas el trabajo en equipo, el diálogo, la complementariedad, así como el desarrollo de habilidades y la creatividad. Es importante resaltar que con el uso de los juegos libres los estudiantes emplearon sus saberes previos y su imaginación, permitiendo una mejor comprensión y un aprendizaje de los lenguajes matemáticos, así mismo, reconocer que el pensamiento matemático permite recrear otros saberes como el lenguaje, fundamental en todos los conocimientos.

### Juegos de clasificación

En esta etapa los estudiantes ya se habían familiarizado con las semejanzas y diferencias entre las fichas, por lo que se hicieron los siguientes ejercicios:

- Se formaron grupos de fichas de modo que en cada grupo todas las fichas fueran del mismo color y se colocaron sobre cada montón la tarjeta correspondiente.
- De la misma manera, se formaron montones de fichas de igual forma, de igual tamaño, del mismo color y siempre sobre cada grupo la tarjeta correspondiente.
- **Juegos de cajas de 2 o más entradas:** en esta actividad los estudiantes clasificaron las fichas dentro de la caja de doble entrada.

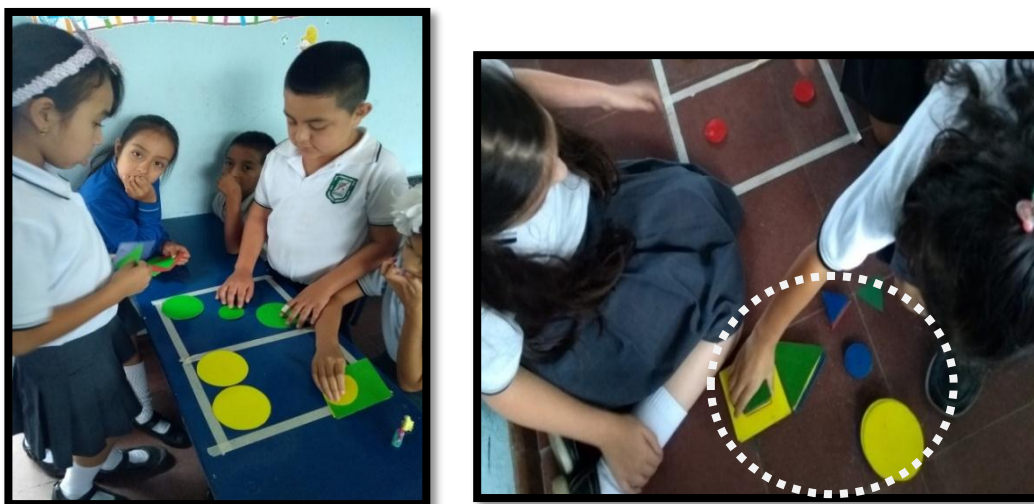


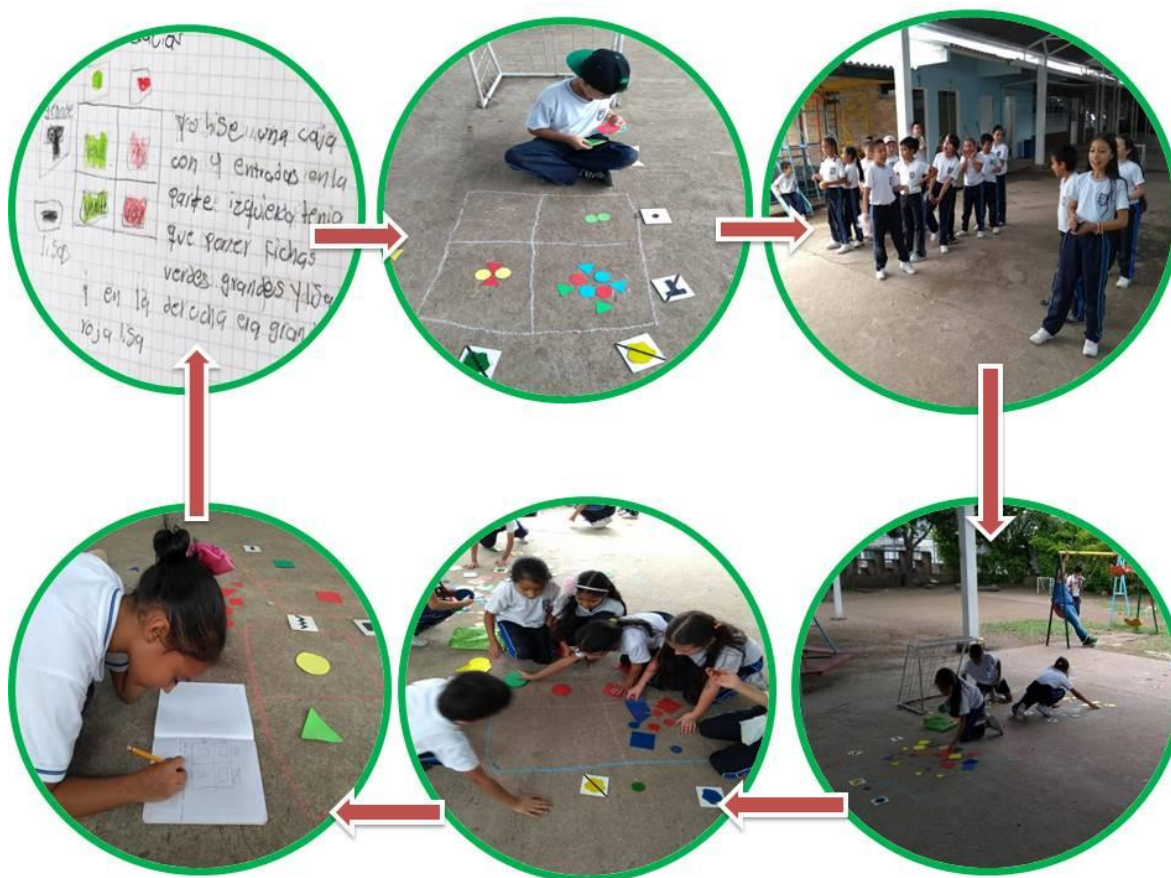
Foto 11: Juegos de clasificación. (Tomada por: Marilyn Rojas F. 2018)

Después de familiarizarse con las cajas de doble entrada salimos a la cancha para jugar con cajas de 4 y 6 entradas.

Este juego consistió en formar cuatro grupos entre niños y niñas cada uno dio un nombre representativo, luego se organizaron en fila y se estableció una línea de inicio o salida y otra de llegada en donde estaban ubicadas las cajas, las fichas y las tarjetas. Seguidamente los participantes que estaban de primeros en las filas se organizaron para hacer un recorrido de una distancia aproximada de 7 metros y su forma de avance era, agachados, saltando, haciendo equilibrio, etc. esto según se avanzara en el juego. El participante que llegara de primero llevaba la ventaja de organizar de forma correcta las fichas dentro de las cajas según indicaba las tarjetas, así cada grupo iba sumando puntos si la caja estaba incorrecta otro participante de su grupo le podía ayudar. Finalmente se verificaban las cajas y si eran correctas se daba un punto. De esta manera fueron pasando cada uno de los participantes y repitiendo la secuencia, finalmente hubo un equipo “ganador” pero se les premio a todos por su participación y entusiasmo. La intención era que todos se apropiaran de la actividad por lo tanto quien ganara o perdiera era lo de menos. Pues nos divertimos tanto que la cuenta de lo puntos se “perdió” y como se mencionó anteriormente todos fueron ganadores.

Ahora bien, los retos y competencias que se dieron dentro del juego les permitió a los estudiantes apoyarse y complementarse con su equipo para lograr un objetivo común, grupal, y no individual; por eso, estos juegos promueven la solidaridad, la cooperación, el trabajo en equipo, la confianza en el otro. Implican también una comparación de aptitudes mentales y físicas que les permite a los jugadores aprender tanto de la victoria como de la derrota.

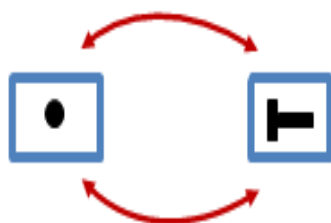
Con lo dicho anteriormente se elaboró un esquema para visibilizar lo trabajado; al comienzo cada estudiante hace su trabajo de forma individual, seguidamente se hace el trabajo colectivo y finalmente, con calma y para realimenta el aprendizaje se grafica en el cuaderno dos a actividades de manera individual con la cuales puede concluir que los procesos lecto escritores guardan la conexión con los procesos prácticos lo cual generan aprendizajes significativos.



### Juegos de correspondencia

En esta clase de juego se sigue un tipo de programa propuesto, el cual se puede diseñar, primero con una sola categoría, luego con 2, 3 y 4. Se hace en parejas y la primera ficha siempre se saca al azar.

- *Juego propuesto con categorías: Grande – Pequeño*



La grafica significa que en este modo de juego, el primer jugador presenta una ficha grande, el segundo debe presentar una ficha pequeña y viceversa. Ejemplo:

1º. Jugador:

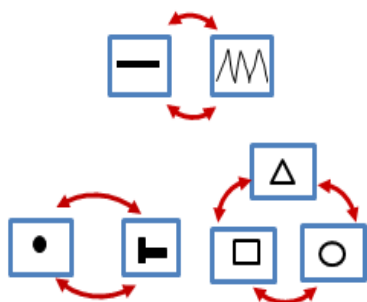
2º. Jugador:

---

*Resultado final:*



- *Juego propuesto con categorías: tamaño, textura y forma*

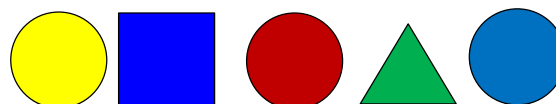


En este modo de juego el participante 1 presenta una ficha pequeña rugosa y triangular; entonces el segundo debe presentar una ficha grande, lisa y circular; luego el primero presenta otra pequeña, rugosa y cuadrada etc.

*1º. Jugador:*

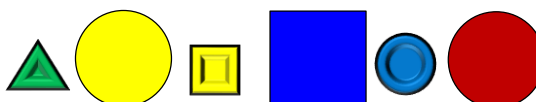


*2º. Jugador:*




---

*Resultado final:*



Los juegos presentados anteriormente fueron propuestos a los estudiantes, quienes los estudiaron y aplicaron con esta dinámica, los propios estudiantes propusieron diversas formas de correspondencia, en la foto 12 se muestran estas relaciones.



Foto 12: Aplicación de los juegos con bloques lógicos. (Tomadas por Marilyn Rojas)

En la imagen uno las niñas proponen la categoría de tamaño, tanto positiva como negativa.

En la segunda y tercera imagen los estudiantes proponen la categoría forma, círculo-cuadrado y círculo-triángulo. Y para complementar la dinámica los niños escriben en sus cuadernos lo realizado.

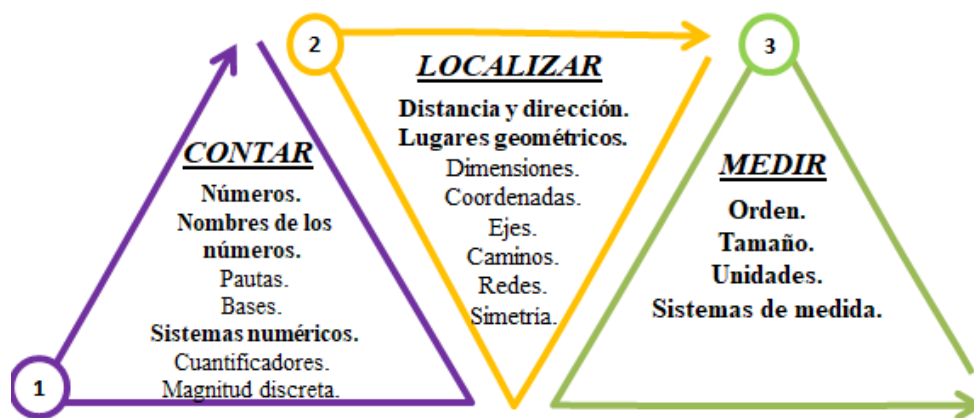
Como resultado, de las actividades mencionadas, con anterioridad permiten desde su estructuración espacio temporal que los estudiantes logren y fortalezcan su toma de decisiones, con el fin de aportar a los procesos educativos pues no solo logran autonomía sino también llevarlos a la resolución de diferentes problemas de la cotidianidad. También resulta de vital importancia el proceso gráfico-espacial, pues los estudiantes modelan, dibujan y acercan el conocimiento a las realidades que se enfrentan a diario, y por lo tanto su producción es fruto de su esfuerzo y su creatividad. Finalmente, la realización verbal y escrita de las actividades donde relatan con detalle lo que hacen no se hace porque si, tiene una intencionalidad la cual les permite

a los estudiantes escribir lo que realmente aprehenden. Esto ha cautivado a los estudiantes porque jugando aprehenden y son felices.

### 3.6. El peso<sup>6</sup> la medida: un acercamiento a la Etnomatemática

*Ninguna persona ignora todo.  
Nadie lo sabe todo.  
Todos sabemos algo.  
Todos ignoramos algo.  
Por eso aprendemos siempre*  
**J. Piaget.**

Este apartado se ocupará de dar a conocer las actividades matemáticas que se viven a diario en los hogares de los y las estudiantes. Por eso se han resaltado tres de las actividades universales pues se les dio más relevancia sin embargo no se desligan completamente de las demás pues fueron de ayuda a la hora de realizar las actividades propuestas.



El reconocimiento de contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar en las comunidades indígenas afro o campesina, recibe el nombre de Etnomatemática. No obstante, el uso de algunos pesos y medidas no convencionales ha trascendido por años por lo que no es desconocido en zonas urbanas.

<sup>6</sup> Son unidades de masa, ya que el peso es una fuerza.



En ese sentido se empezó con la práctica de las medidas convencionales a partir de los conocimientos previos de los estudiantes con el fin de recordar los tipos de medidas; pero las únicas medidas que conocían eran de longitud las cuales eran tomadas como medidas de distancia entre un punto y otro; como complemento se presentó vimos un video llamado “las unidades de medida” el cual introdujo a lo que serían las medias no convencionales.

Posteriormente se les pregunto a los estudiantes que, si tenían algún elemento para medir, la mayoría tenía regla y esta permitió hacer algunas preguntas ¿cuál es uso de la regla? ¿Por qué su tamaño vario? ¿Qué medidas tiene? Entre otras, algunos mencionaron el centímetro, el milímetro, el metro, sin embargo, no tenían claro la diferencia entre una y otra, entonces se dio claridad de manera muy básica partiendo de la medida que nos daban las reglas.

Lastimosamente al momento de esta práctica irrumpió el profesor de educación física, pues los viernes generalmente se hacen actividades lúdicas recreativas con todos los estudiantes y los niños del grado tercero A y cuarto A jugaban la final en el partido de futbolito. Por ese motivo se les pidió a los estudiantes que consultaran con sus familiares otros tipos de medida y que si les era posible fueran a la plaza de mercado con sus padres teniendo en cuenta que los fines de semana hay mayor concentración campesina e indígena; debían observar cómo se vendían los productos, los valores y las cantidades y hacer un escrito sobre lo observado.





#### *Medidas convencionales, no convencionales y antropométricas*


Surgieron muchos relatos de los estudiantes en su visita la plaza de mercado, Gabriel por ejemplos contó que su mamá siempre lo llevaba por lo que conocía algunos de los vendedores y en ocasiones le ayudaba a llevar las bolsas de mercado cuando no eran pesadas; Ana Victoria nos contó que muchas veces en su casa se merca en la placita campesina (supermercado donde se distribuyen alimentos de la canasta familiar) en el caso de Johnny nos dijo que él no había ido pero que su abuelita le había contado cómo funcionaban las ventas y que generalmente usaban pesas pero la gente también usaba otro tipo de medidas como el “paquete” “puñado” “tasa” y una muy popular era el atado donde el producto es amarrados, sin un peso en especial. Isabel hizo más referencia a las personas que había visto por lo que nos contó que habían muchos “Guámbianos” indígenas y campesinos, gente que llevaba bultos, algunos con carretillas e incluso persona que cuidaban las motos. Así cada uno de los niños y niñas que habían podido asistir a la plaza de

mercado contaron sus historias y cada uno de sus aportes fue escrito en el tablero para ser utilizado más adelante.

Ahora bien con la investigación realizada por los estudiantes en su visita a la plaza se identificaron las medidas y pesos más utilizados por los campesinos, indígenas, afros y comerciantes en los cuales se pudo encontrar las seis actividades matemáticas básicas: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar. En la siguiente tabla se enlistan las medidas y pesos más utilizados en la plaza de mercado y una descripción realizada por los y las estudiantes.

Tabla 2: Medidas no convencionales

<b>MEDIDAS NO CONVENCIONALES</b>				
<b>Peso tradicional</b>	<b>Representación grafica</b>	<b>Descripción (realizada por los niños según lo interrogado)</b>	<b>Equivalencia convencional</b>	<b>Producto y valor consultado</b>
<b><i>La Balanza o Pesa</i></b>		Instrumento para medir la masa de un determinado producto en el mercado. Es el más usado y hace parte de las medidas convencionales.	<i>Libra, o kilo</i>	<i>5 libras de papa guata \$2.500pesos</i>
<b><i>Atado</i></b>		Medida para la comercialización de un producto generalmente usado en el mercado local (ejemplo: un atado de cebolla, hierbas, frijol en cascara o habichuela)	<i>1 kilo o una Libra</i>	<i>un atado de cilantro \$500 o \$.1000 pesos</i>
<b><i>El Montón o Pila</i></b>		Medida para la comercialización de un producto generalmente agrupando en morro el producto. Ejemplo: un montón de zanahoria, una pila de tomate, equivalente a 3,4 o 5 alimentos.	<i>1 libra o libra y media</i>	<i>Una pila de (4) tomates \$2.000pesos</i>
<b><i>Manojo</i></b>		Medida para la comercialización de un producto. La cantidad es medida por lo que pueda caber en las manos. Por ejemplo: uvas, hierbas, habas, frijol, alverja etc.	<i>Aprox. media libra</i>	<i>Un manojo de uvas \$2.000 pesos</i>

<i>taza</i>		Medida para la comercialización de productos como el trigo, el maíz, la harina entre otros.	63 a 73 gramos	Una taza de maíz \$1.500 pesos
-------------	---	---	----------------	--------------------------------

Después de tener los datos ya expuestos, se intercambian saberes sobre como son medidos o pesados los productos agrícolas teniendo en cuenta que muchos de los estudiantes no habían consultado y tenían algunas dudas frente a la compra y comercialización de los alimentos.

A partir de esto, se les pregunta a los estudiantes si alguna vez ha ido al Éxito, Olímpica, Jumbo o Placita Campesina (supermercados), victoria responde: “*si profe, allá se usan pesas y vale según lo que pese.*” Les pregunte, ¿en estos lugares hacen rebaja? *No.* Respondieron a coro ¿Y en la galería? Algunos respondieron que sí. En este caso Giselle añadió, “*a mi mamá a veces le dan vendaje<sup>7</sup> cuando compra pan de maíz a una señora en la galería<sup>8</sup>*”, así, se sigue indagando sobre los dos lugares y se les muestra algunas filminas donde se ve el trabajo del campesino desde la siembra hasta la cosecha y también imágenes de las multinacionales productoras de alimentos a gran escala. Seguidamente se hace una reflexión sobre como las grandes productoras dañan el medio ambiente e inyectan químicos a las siembras para acelerar su crecimiento que a largo plazo generan daños en el cuerpo tanto de niños como de adultos.

Y finalmente se reflexiona sobre el cuidado de la tierra y porque las comunidades indígenas, los campesinos y afros cuidan de esta. Además de todo el proceso que lleva sacar una siembra a adelante. Mientras les hablo sobre estas situaciones algunos niños empiezan a opinar; “*entonces toca comprarles a los campesinos; ellos necesitan más que la gente de las empresas; los productos de la galería son más sanos; le voy a decir a mi mamá que no compre en la placita y mejor ayude a la gente de la galería.*”


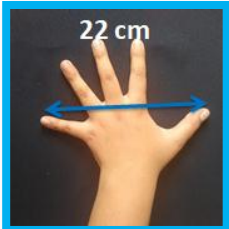

De esta manera y con la descripción realizada se pudo determinar que las acciones agrícolas y comerciales, están cargadas de contenidos matemáticos vivos que permiten abordar la cotidianidad desde diferentes puntos, por lo cual los niños y las niñas puede aprender no solo matemáticas sino

<sup>7</sup> Práctica usual en las panaderías o mercados de venta de frutas y verduras al detal donde el vendedor añade algún producto adicional sin costo. sinónimo= ñapa.

<sup>8</sup> Plaza de mercado

la realidad que viven muchos sectores sociales y esto les permite ser más conscientes y sensibles frente a lo que pueda estar pasando.

Ahora bien, después de haber trabajado con las medidas no convencionales dimos inicio al trabajo con las medias antropométricas, previamente los niños habían preguntado a sus padres sobre qué tipos de medidas conocían y en su gran mayoría hablaron de medidas con el cuerpo por lo que fueron escritas en el tablero y luego elaboramos la siguiente tabla:

<i>Medidas Antropométricas</i>			
<b>Nombre tradicional</b>	<b>representación gráfica</b>	<b>descripción</b>	<b>Equivalencia convencional</b>
<i>Una Pulgada</i>		Medida de longitud que va desde la falange del dedo pulgar hasta la uña, usado para medir cosas pequeñas como por ejemplo: un lápiz, un borrador una carpeta, etc.	<i>1 pulgada equivale aprox. 2,6cm</i>
<i>Una cuarta</i>		Medida de longitud usada con mano abierta y extendida desde la punta del dedo pulgar a la del meñique. Y se utilizada para medir espacios pequeños. Ejemplo: una mesa	<i>1 cuarta o palmo equivale aprox.22,86 cm</i>
<i>Una brazada</i>		Distancia entre las manos cuando se tiene los brazos extendidos. Se utiliza para medir espacios grandes. Ejemplo: paredes	<i>1 brazada equivale aprox.1,60 metros</i>

**Un pie**

Medida de Longitud del pie, desde el talón hasta el extremo del dedo gordo se usa para medir espacios no tan largos. por ejemplo: un salón, la cocina etc.

*1 pie equivale aprox. 30,48 cm*

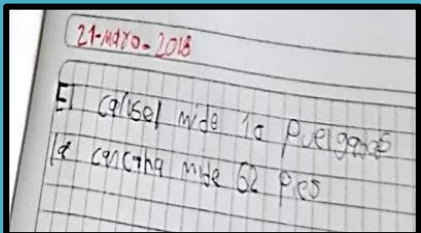
**Un paso**

Medida de longitud que dista desde el talón de un pie y el extremo anterior del otro al dar un paso andando. Es usado normalmente en perímetros muy grandes. Por ejemplo la cancha de fútbol.

*1 paso separado aprox. 34,29 cm*

Con la construcción de los conceptos los niños salieron del aula para usar algunas de las medidas trabajadas en la clase y posteriormente anexarlas en el cuaderno, a continuación, veremos algunos ejemplos:

GRÁFICA	CONVENCIÓN DE MEDIDAS NO CONVENCIONALES A CONVENCIONALES	
	<p><b><u>El Resbaladero:</u></b> 15 y medio de pies.  <b>El Resbaladero:</b> 4,50 METROS</p> <p><b><u>El Tubo del Pasamanos:</u></b> 16 Cuartas.  <b>El Tubo del Pasamanos:</b> 3,52 Metros</p> <p><b><u>La Banca:</u></b> 107 Pulgadas.  <b>La Banca:</b> 2,78 Metros</p>	<p><b>Medidas tomadas por:</b>  <b>Kelly Sofía Navia</b></p>
	<p><b><u>Pasamanos:</u></b> 28 Pulgadas  <b>Pasamanos:</b> 72 Centímetros</p> <p><b><u>Rueda:</u></b> 13 Pulgadas  <b>Rueda:</b> 33,8 Centímetros</p> <p><b><u>Lado vertical de la mesa:</u></b> 10 Pulgadas  <b>Lado vertical de la mesa:</b> 26 Centímetros</p> <p><b><u>El Carrusel:</u></b> 10 Pulgadas</p>	<p><b>Medidas tomadas por:</b>  <b>Juan Diego Narváez</b></p>

	<b>El Carrusel:</b> 26 Centímetros	<b>Medidas tomadas por:</b> <b>María José Muñoz</b>
	<b>La Cancha:</b> 60 Pies <b>La Cancha:</b> 18 Metros	

Para concluir esta actividad se les pidió a los niños y niñas que con ayuda de sus padres inventaran un sistema de medida propio teniendo en cuenta todo lo trabajado, se les recordo que podían usar objetos del ambiente o su cuerpo, pero no se podía copiar ninguna de las medidas ya existentes además debían usarlo midiendo algunos lugares de su casa para exponerlo en el siguiente encuentro. Terminadas las recomendaciones y para finalizar la clase vimos un video corto sobre las medidas no convencionales y algunas ideas sobre la invención de nuevos sistemas de medida.

Llegado el día de nuestro encuentro algunos de los estudiantes estaban emocionados por presentar su trabajo, otros no tanto pues no lo habían hecho, aquellos que habían cumplido se peleaban por compartir sus experiencias así que tomamos turnos para poder exponer. Todos se mostraban felices y nos contaban como sus padres les habían ayudado en la elaboración de sus sistemas de medida como en el caso de Andrea quien elaboro “UN ANDREA” el cual fue hecho con 20 chaquiras de dos colores azul y verde:

*“...Para la elaboración de mi sistema de medida llamado ANDREA buscamos materiales que hubiera en la casa, mi mamá había guardado unas chaquiras de una tarea pasada, así que cogimos 10 verdes y 10 azules y las metimos en un palito para que quedaran juntas, luego se pegaron los bordes para que no se salieran y listo, luego medimos la ventana el televisor el espejo y una parte del suelo esto me gustó mucho porque pude inventar una medida nueva”*

Solución	
1	la ventana: 4 andreas y algo más.
2	el televisor: 3 andreas
3	el espejo: 5 y algo más de andreas
4	el suelo: 12 andreas

**La ventana:** 4 Andreas y algo más

**E televisor:** 3 Andreas

**El espejo:** 5 Andreas y algo más

*El suelo:*12 Andreas

Foto 13 Sistema de Medida Andrea (tomada por Marilyn Rojas F.)

A medida que pasaba la clase los niños presentaron sus invenciones incluso aquellos que no lo habían hecho buscaron elementos en sus cartucheras o maletines y crearon su sistema de medida, algunos lo hacían a escondidas pues no querían que se los regañara o pusiera mala nota por no haberlo llevado. Pero como la mayoría ya tenía su elemento medidor les dije que lo usaran midiendo cosas o espacios de la escuela y tomaran apuntes. Como se muestra a continuación:



Foto 14: Sist. Medida El Yoyo, Medida Correín, Medida Gominola, (tomadas por Marilyn Rojas)

Hago un paréntesis aquí para contar algo que me llamo mucho la atención, y fue la tristeza de María del Mar, pues siempre estaba activa en la clase pero ese día no, por lo que le pregunte que le pasaba, me conto que se sentía mal por no haber inventado su propio sistema de medida pues su mamá no le había entendido muy bien que tenía que hacer y habían elaborado un metro.

Me senté con ella y le dije que ese era su sistema de medida pues ella y su mamá se había tomado a la tarea de elaborarlo y decorarlo además que no debía preocuparse pues al igual que sus compañeros ella tenía un elemento medidos y por lo tanto podía usarlo en cualquier espacio para medir. Esto la hizo sentir más tranquila y salió con una de sus compañeras al patio para usarlo.

A partir de esta situación pude concluir varias cosas, la primera que aunque todos los estudiantes parezcan estar prestando atención no siempre es así; el escuchar y observar a los niños

permite conocerlos mejor y por ultimo mostrarles comprensión y cariño hace que aprendan a confiar en el maestro frente a cualquier situación.

Para terminar los estudiantes regresaron a clase contaron sobre qué cosas habían medido, se veía su alegría y lo más importante descubrieron que las matemáticas están en todas partes. Su imaginación, el trabajo en equipo y la comprensión hizo que todos descubrieran la importancia que tiene conocer otras formas de medir y sobretodo la historia que hay detrás de ellas. Además, como docente es importante incentivar a los estudiantes a descubrir e indagar pues les permite ser conscientes de la realidad y posteriormente ayudar a la solución de problemas que se presenten en la cotidianidad.

### **3.7 Actas, Diarios de Clase y Correspondencia Escolar**

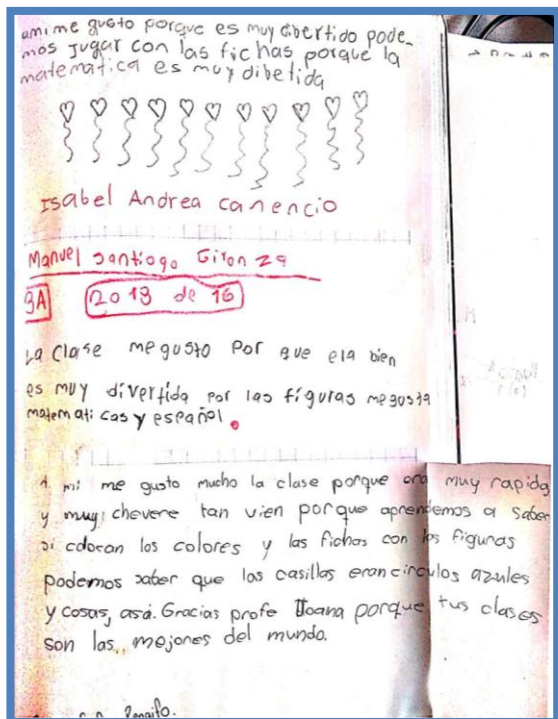
Durante los primeros encuentros con los estudiantes se explicó y trabajó con los diarios y actas de clase su importancia en el desarrollo de las habilidades lecto-escritoras y la capacidad de reflexión y crítica estudiantil. Pues estas técnicas permiten nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, toma a consideración el contexto del estudiante, sus necesidades e intereses. Además, favorece el trabajo en equipo, se implementa el aprendizaje escolar y nos demuestra que nuestros estudiantes tienen mucho que contarnos, además descubrí el lenguaje infantil que posteriormente nos permite investigar como se muestra en esta sistematización.

Ahora bien los diarios solo se pudieron trabajar dos veces pues se dificulto la escritura de forma grupal debido a que solo un estudiante escribía y no recibía aportes de sus compañeros; el Diario del Maestro siempre estuvo presente como técnica de recolección de datos que posteriormente sirvió para analizarlo y desarrollar la sistematización de las experiencias. En el caso de las Actas, el trabajo fue mucho mejor pues cada uno de los estudiantes escribía de forma individual lo que hacía en la clase y sus experiencias.

Aunque se presentaron algunas dificultades pues la falta de lectura y la poca motivación hacia ésta, hace que los niños no escriban o lo hagan por obligación por lo que las actas se convirtieron en una herramienta a la hora de contar cada suceso del día, sirvió mucho para que nos los niños y las niñas empezaran a escribir poco a poco teniendo en cuenta que no es un hábito, a continuación



anexo las primeras actas que escribieron los estudiantes.



*Ami me gusto porque es muy divertido podemos jugar con las fichas porque la matemática es muy divertida*

**Isabel Andrea Canencio**

*La clase me gusto porque era bien.*

*es muy divertida por las figuras y me gustan las matemáticas y el español.*

**Manuel Santiago Gironza**

*A mí me gustó mucho la clase porque era muy rápida y muy chévere tan bien porque aprendemos a saber colocar los colores y las fichas con las figuras podemos saber que las casillas eran círculos azules y cosas, así.*

*Gracias profe Joana porque tus clases son las mejores del mundo*

**Laura Sofía Rengifo**

El desarrollar estas técnicas con los estudiantes de tercero A, cambio la visión en todos los aspectos, pues permitió dejar atrás las actividades tradicionalistas que por año ha imperado en las aulas donde los niños solo escuchan, repiten y obedecen las reglas ya establecidas; por lo tanto, las actas dieron paso a un aprehendizaje natural de la lengua oral y escrita pues permitió ofrecer una enseñanza viva y espontánea, que garantizo experiencias, anécdotas, actividades y juegos.

Posteriormente entender que las actas tienen diferentes personalidades ya que cada niño registra sus vivencias, experiencias o dificultades, en cuanto a la creatividad al ser tan diferente se puede constatar que cada niño y niña es un ser especial que no hay otro igual incluso si fueran gemelos, por lo cual están en la capacidad de crear, construir, imaginar, relatar, describir, narrar de acuerdo a como viven, como lo experimentan, si les agrada o no, etc.

### *Mi amigo el cartero*

Mi amigo el cartero fue el nombre que le dieron los niños a la correspondencia escolar la cual permitió el intercambio de cartas, experiencias, textos y materiales con los niños de grado Sexto de la Escuela Normal Superior de Popayán quienes llevaban el proceso con su maestro de matemáticas, esto permitió conocer otras realidades, fomentar la expresión escrita, valorar y respetar otras formas de vivir, otras costumbres y aprehender de otras realidades socioculturales.

Antes de continuar es importante resaltar que la correspondencia permitió desde el proceso didáctico:

Intercambio oral y colectivo sobre las ideas y conocimientos previos acerca de las cartas. Análisis de la situación de escritura que se propone: remitente, destinatario, formas de presentación y despedida, posibles contenidos de la carta. Escritura individual con plan de trabajo y corrección por parejas. Aplicación posterior de lo aprendido a otras situaciones: carta a la familia, pedir disculpas etc.

#### **Alternativas para un aprendizaje significativos**

**Trabajo abierto:** trabajo por parejas e individual

**Motivación:** dar a conocer a los estudiantes el por qué, el para qué y el cómo.

**Relación con el medio:** Aprender y llevar a la cotidianidad lo aprendido sobre la comunicación oral y escrita y las matemáticas.

**Creatividad:** diferentes formas escritas y artísticas.

Así pues, cuando se les habló a los niños y niñas sobre la correspondencia, algunos no entendían muy bien de que trataba esta actividad o técnica pues era raro hacerle una carta a alguien que no conocían, otros creían que era para alguien de su familia. Sin embargo, a todos y todas siempre han deseado tener amigos en otros lugares. La necesidad de comunicarse, de tener alguien con quien compartir, aunque este lejos, es algo innato del ser humano.

Por lo tanto, la Correspondencia Escolar, de todas las actividades convertidas en técnicas por Freinet, es quizás la más agradecida y la que más objetivos nos da. No hay ningún niño o niña al que no le guste recibir una carta, con letra bonita, decoraciones y porque no, con algún regalo.

Por eso con algunas pautas y la ayuda de la maestra de lenguaje empezamos a elaborar las cartas:

	<p><i>Elaboración de cartas niños del Jardín Infantil Piloto y estudiantes de la Escuela Normal Superior De Popayán</i></p> 	
	<p><i>Decoración, detalles, revisión de redacción y ortografía.</i></p> 	
<p><b><i>Recolección, entrega y lectura de la correspondencia</i></b></p>		
		

El primer envío de cartas fue algo muy emocionantes para los niños pues ahora deseaban que otros niños los leyeran y posteriormente recibir respuesta, para cuando regresé con las cartas los estudiantes se pusieron muy felices y buscaban entre el montón la que tuviera su nombre, algunos recibieron más de dos cartas pues los niños de la Normal era 40 mientras que acá solo eran 32, aquellos que no recibieron hicieron una lista con sus nombres para que en la próxima clase se les llevara su carta.

Después de leer la correspondencia volvimos hacer nuevas cartas en respuesta a lo que habían leído, pero esta vez se les recomendó a los niños no enviar su número de teléfono y tampoco su dirección por su seguridad y porque se podían presentar problemas con sus padres, esta recomendación debido a que algunos niños lo habían hecho con el fin de poder comunicarse por WhatsApp.

Hechas estas aclaraciones todos empezamos a escribir la correspondencia, al terminar se les pidió a los niños que se hicieran en parejas para que entre los dos revisaran la ortografía y redacción de sus cartas y enviarlas sin errores.

Durante el proceso de revisión los niños y niñas se ayudaban no solo a corregir sino también a decorar, pues entendían que la estética y la buena presentación permitirían recibir una carta de regreso. Esta actividad se realizó una vez por semana por lo que cada niño recibió aproximadamente 4 cartas.

A pesar de que no hubo continuidad, la correspondencia entre los y las estudiantes permitió que hubiese un trabajo entre pares, buena comunicación y sobretodo motivación a escribir sobre aquello que viven para luego poder reflexionar y posteriormente aplicarlo en la vida diaria.

Además, la correspondencia con los compañeros o con cualquier otra persona es una continua fuente de satisfacciones. En primer lugar, porque se intercambiaron opiniones y anécdotas, y en segundo lugar, porque de todos y de todas se recogen ideas para mejorar.

### 3.8. Mirando con los ojos del alma. Nicolás un ejemplo de superación

*"Esta mañana debo escribir unas líneas porque ha sucedido algo muy importante. Helen ha dado el segundo gran paso de su educación. Ha aprendido que todo tiene un nombre, y que el alfabeto manual es la clave de todo lo que desea saber".*  
Annie Sullivan

Nicolás se ha hecho acreedor de un apartado especial en esta sistematización, no solo por su condición especial, sino por su forma de aprender, cuando llegué a la institución tuve la opción de escoger el grado donde realizaría la Práctica Pedagógica Etnoeducativa P.P.E, los más opcionados eran los grados quintos, pero al saber de la historia de Nicolás sentí que debía trabajar con su grado (3-A) entendí que debía complementar el proyecto sobre todo la parte didáctica, y además buscar nuevas estrategias que me permitieran incluir a todo el grupo y al niño con condiciones y limitaciones especiales.

Nicolás es un niño de 8 años que tiene una discapacidad visual desde nacimiento, aunque no era tan severa, el tratamiento médico y la mala formulación de las gafas hicieron que el niño perdiera la vista por completo. Además de esta situación Nicolás es un niño indígena que fue dado al ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar) por sus padres biológicos ya que no podían mantenerlo, desde entonces Nicolás ha pasado por dos hogares aunque él no lo recuerda y tampoco lo sabe, su madre actual (madre sustituta del ICBF) quien lo ha cuidado como su propio hijo, es quien le ha dado todo lo que él necesita, un hogar, unos hermanos y sobretodo un amor incondicional.

Ella es quien lo acompaña en su proceso de orientación académica tanto institucional como de la habilitación integral para su inclusión social, además de su acompañamiento en todo el tratamiento médico actual. Nicolás asiste al CRAC (Centro de rehabilitación para adultos ciegos) sede ubicada en el centro de salud casa Rosada en la ciudad de Popayán donde junto con otros niños en igualdad de condiciones aprenden a “ver el mundo”. La madre se ha encargado de aprender Braille pues en el CRAC no sólo los especialistas trabajan con los niños, sino que es un acompañamiento mutuo, los padres y/o acudiente. La madre está cien por ciento comprometida con todo el proceso de su hijo y ha intentado compartir sus conocimientos a los maestros de la institución, para llevar un proceso conjunto, es decir el niño, la madre y los maestros. Lamentablemente no todos han colaborado en este proceso ya que ven a Nicolás como un niño

más y sus calificaciones en muchas ocasiones no son buenas. Contrarias al decreto 1421 de 2.017 sobre la Educación Inclusiva.

Por lo anterior pude evidenciar que el bajo o alto rendimiento académico de Nicolás, varía según el área, pero esto no se presenta porque el niño no pueda o por alguna limitación cognitiva, sino como el(los) maestro(s) lo abordan. Por ejemplo, en el caso de la maestra de lenguaje quien me cedió sus horas para la realización de la P.P.E, pude evidenciar que ella lleva todo un proceso con el niño, generalmente da la clase a todos, siempre hablando fuerte y claro para que Nicolás pueda recibir la información, terminada la explicación se sienta con el niño a escribir lo que ella ha puesto en el tablero o ha dictado. Nico lleva siempre su regleta y sus hojas por lo tanto escribe en braille. Terminado esto la profesora anexa la hoja en el cuaderno del niño y escribe por encima de los puntos<sup>9</sup> lo dictado, así la madre puede corregir en casa, lo que el niño escribió mal y reforzar el tema.

En una entrevista concedida por la maestra, JheyM Hidalgo, ella relata:

“Cuando yo me encuentro con Nico o cuando yo sé que Nico es un niño ciego él estaba en grado segundo de la mañana [...] cuando él termina el año escolar pasa a tercero en la jornada de la tarde y a mí me toco orientar en el grado de él, yo orientaba español e inglés. [...] Cuando él estaba en segundo no había ningún problema porque la profesora maneja braille y ella le ayudo mucho en el proceso.

Fue un avance muy significativo porque Nico era un niño que en las otras instituciones lastimosamente nunca había sido atendido ni en la parte cognitiva ni en la parte afectiva, no se veía un sistema de inclusión, entonces cuando Nico llega al colegio se hace un proceso muy bonito, claro que, de manera un poco lenta, sin embargo los resultados fueron positivos.

Cuando ya llega a la jornada de la tarde ya nosotros estábamos preparados a encontrarnos con Nicolás y conocerlo solo en esa parte, preparados emocionalmente, pero preparados en lo que era la parte académica, creo que no. En la formación como maestros, no. Ninguno de nosotros ha tenido un tipo de capacitación o aprendizaje en cuanto al manejo del braille, por lo que empezamos cada uno de manera individual a estudiar un poco lo que es el braille e iniciamos una autoformación.

[...] nos daba un poco de miedo [...] ¿será que soy capaz de aprender? [...] encontrarnos a Nico para compartir con él, era no verlo a él, sino ver nuestro miedo

---

<sup>9</sup> Signos en relieve distribuidos en una superficie que forman letras símbolos o números.

ahí y no ser capaces nosotros de tener las herramientas suficientes para poder ayudarlo.

Claro que todos queríamos aprender, todos queríamos conocerlo, queríamos tener un momento de clase para ver cómo nos encontrábamos o como nos sentíamos nosotros con Nico, pero era más por el miedo a nosotros mismos de cómo llevar un desarrollo de la clase.

Con Nico en cuanto a la parte académica fue un proceso muy significativo pues recordemos que Nico era ciego, más Nico es oyente y es hablante, entonces más que hacer apuntes en un tablero o más que dibujar o tomar notas en el tablero para que los niños copiasen lo que yo hacía era de manera general dar una explicación para todos los niños de forma oral.

Yo creo que eso también fortaleció mucho la parte de la escucha para todos, el saber escuchar, el saber respetar la palabra porque necesitábamos que Nico también comprendiera el tema, [...] los niños que venían con Nico desde el grado segundo, son niños que se les hablado mucho sobre el proceso de inclusión, entonces el trabajo también fue muy bueno porque no solo era Nico sino también estaba sus compañeros apoyándonos a nosotros los maestros. Yo digo que fue un trabajo en equipo, de niños, Nicolás, la mamá de Nico y los profesores.

[...] con Nico la parte de formación se manejó desde la oralidad, cuando teníamos que desarrollar algún tipo de examen; Había exámenes orales, pero también habían exámenes tipo test, yo le leía a él la pregunta y le daba las opciones de respuesta y él me las respondía o hacia preguntas abiertas donde él tenía que justificar su respuesta.

Para la toma de apuntes, Nico sabe braille entonces yo lo único que hacía era dictar para que tuviera una base cuando tuviera que estudiar, además que la mamá fue un apoyo fundamental porque la señora sabe braille entonces lo que yo hacía era dictarle a Nico al igual que a todos los niños, claro él escribía desde su lenguaje y aparte de eso el cuaderno llevaba mi letra [...]

Tengo entendido que el braille es un lenguaje que es de procesos entonces [...] había palabras que quizá Nico omitía o había palabras que quizá pegaba entonces en el momento que la mamá leía pues no comprendía, entonces cada vez que Nico escribía yo lo que hacía era tomar también el mismo apunte, pero en mi escritura para que la señora también pudiera leer lo que él había escrito y fortalecer el aprendizaje en casa.

En la parte del dibujo cuando tocaba hacer una representación gráfica [...] pese a que no conoce visualmente, no sé; una fruta, un árbol, él las ha tocado entonces lo que yo hacía era manejar el concepto de imagen y además que Nico lo podía recrear en su pensamiento [...] el contexto le permite conocer animales, por su textura, por tocarlos, por escuchar sus sonidos. [...] yo creo que Nico veía mucho mejor que nosotros los maestros.

En cuanto a la parte de inglés, pensé que sería difícil pero no, pues se manejó el mismo proceso[...] cuando tocaba hacer apuntes y lo que hacía era solamente deletrear hacer un spelling y luego yo hacía que Nico pronunciara, escribíamos los dos en inglés, el en braille y al frente colocamos el significado en español y cuando había que recrear imágenes yo le ayudaba a recrearlas en el cuaderno con el propósito de que la mamá tuviera un ejemplo porque aunque maneja braille el inglés no lo sabía sin embargo ella se apoyaba de una hermanita de Nico para que le ayudara”. (entrevista personal, 2018)

En cuanto al trabajo de las matemáticas la maestra orientadora Astrid Campo también conto su experiencia frente a como fue el trabajo con Nicolás desde su área:

- ¿Cómo fue el proceso?

El proceso de Nico fue en el inicio un poco difícil para mí. No conocía del tema, no sabía cómo manejarlo, pero pronto consulte, me asesore del caso. Con la profesora que lo tuvo en el grado anterior (segundo), me facilito material como aprender Braille, y con la ayuda de la mamá de Nico la cual fue muy constante y fundamental. Es un niño que tiene el apoyo incondicional y un compromiso total de su familia. Esto permitió que las dudas y preocupación de cómo iba a ser el proceso educativo con el fueran más fácil de llevar. Fue un trabajo en conjunto de los docentes y la mamá de Nico.

- ¿Cuáles fueron sus retos y como los afronto?

Mis retos con Nico fueron aprender a utilizar estrategias para evaluarlo, las evaluaciones se hicieron orales. Es un estudiante académicamente superior debido al compromiso y dedicación que tiene su mami con él en este proceso de aprendizaje.

- ¿Cómo se trabaja con el Nico en el área de matemáticas?

En matemáticas se evaluaba por medio de ábacos. Cómo eran operaciones básicas de suma y resta no es tan difícil ubicaba las fichas en el ábaco y me daba las respuestas todo se hacía de forma oral.

- ¿Cómo y cuál era el apoyo de la familia?

Sí. la comunicación con la madre de Nico era constante. Para lograr un buen desempeño académico del niño había que hacerlo, estar en comunicación a diario con ella y como ya lo he dicho antes con su responsabilidad, interés y compromiso lograba que su hijo fuera un excelente estudiante. (Campo, 2018)



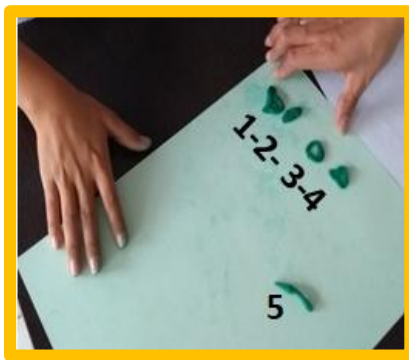
Si bien hemos conocido la historia de Nicolás a grandes rasgos, ahora conoceremos su trabajo durante la PPE. Todos los temas trabajados serán desarrollados uno a uno con el fin de poder conocer mejor el proceso.

- *Sistema de numeración propio (invención de los niños y niñas)*

La primera actividad empezó con la historia de las matemáticas como se muestra al inicio del capítulo, veríamos un video y por lo tanto debíamos ir al salón de audiovisuales, Nicolás no fue con nosotros pues debía terminar de escribir unas cosas con la profe de lenguaje, pero en cuanto termino ella lo llevo, por lo que el no escucho todo el video.

sin embargo la profe fue un apoyo fundamental pues ella estuvo con el todo el tiempo mientras yo trabajaba con los demás; al terminar de explicar la dinámica sobre la creación del sistema de numeración propio fui a trabajar con Nico y le explique que debía hacer, pero mientras los demás hacían dibujo en sus hojas, Nicolás trabajaba en una cartulina y con plastilina moldeaba la representación numérica que quería, sin embargo no lo termino por dos razones, la primera porque el trabajo con la plastilina era más lento y segundo porque había cambio de clase y Nico no se podía quedar conmigo pues se atrasaba. Aun así trabajo hasta el número 6.

#### *Los mayas y su sistema numérico*



**Foto 15: Sistema de numeración Nicolás Vásquez (Tomada por: Marilyn Rojas F. 2018)**

En un principio la actividad estaba planeada, contando la historia de los Mayas y toda la trascendencia que tuvieron a través de los años para luego enfocarnos en la elaboración de los ábacos, para esto los niños dibujarían los ábacos en el patio con tizas

y buscarían elementos del entorno para representar el punto y la raya en su respectivo nivel. Debido a la condición de Nicolás, la realización de esta actividad lo limitaría y por lo tanto no le sería fácil reconocer y entender el tema, esto llevó a la búsqueda de otra estrategia que incluyera al niño y sus compañeros, por lo que la elaboración del ábaco se hace con palos de paletas y los niños se

organizan en grupos para la creación de su material didáctico, en el caso de Nicolás el punto y la raya se hacen con plastilina pues es un material que él puede moldear y reconocer con facilidad. De esta manera le fue más fácil trabajar de forma individual y grupal, a continuación se muestran algunas imágenes donde Nicolás trabaja con el Abaco y hace la presentación numérica y la aplica con la adición y sustracción.

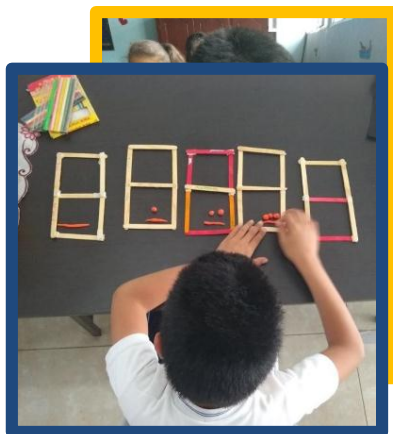


Foto 17 Elaboración de los números Mayas según lo aprendido.

- *Pensamiento lógico y lenguaje*

Para la actividad con los bloques lógicos el trabajo fue muy parecido a lo realizado con el Sistema Maya; en un primer

Foto 16 Elaboración del ábaco Maya y aplicación del punto, la concha y la raya.



Foto 18 Adición y explicación de la operación realizada.

momento los niños trabajaron con las fichas en madera y cartulina que yo había llevado, pero posteriormente ellos elaboraron sus propias fichas en distintos materiales.

En esta clase la profesora de lenguaje cedió sus horas por lo que se quedó y me ayudo con Nicolás haciéndole un seguimiento y acompañamiento personalizado así que se sentó con él a explicarle las actividades. Por mi parte en un primer momento le entregue unas fichas de papel para que creara algo sin tener en cuenta su condición, aun así el hace un gusano con cuadrados y círculos, la maestra al percatarse de esto me dice que le dé al niño las fichas de alto relieve.

A veces es un poco tímido por lo que el trabajo en grupo a veces no se le da. Aun así, algunas compañeras se acercan a trabajar nuevas figuras. En la siguiente propias fichas y Nicolás las hizo relieve le es más fácil reconocer



con él y entre todas hace clase los niños ya tenían sus en foamy debido al alto las figuras, así cuando nos

organizamos en equipos, él pudo trabajar con sus compañeros y aportar sus ideas a la hora de crear según las categorías color, forma, tamaño o textura.



Foto 19 Juego libre. Elaboración de un gusano con círculos y cuadrados categoría forma.

Para culminar la actividad con los juegos libres los niños hicieron un cuento, en el caso de Nico saco tu regleta y empezó a escribir en braille

Foto 21 Representación del gusano, categorías forma y color.



Foto 20 Trabajo con casillas de una entrada y categorías de forma y color.

simultáneamente con la maestra

quien iba tomando las ideas hasta terminarlo. Como se muestra en las siguientes imágenes.

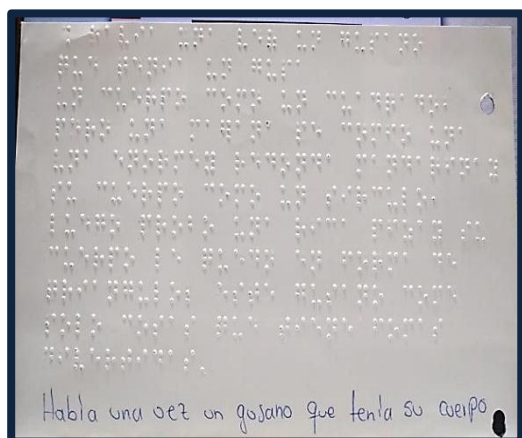


Foto 23 Cuento en braille (tomado por Marilyn Rojas F.)

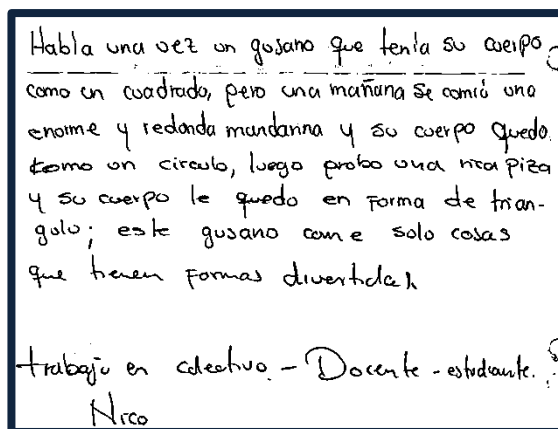
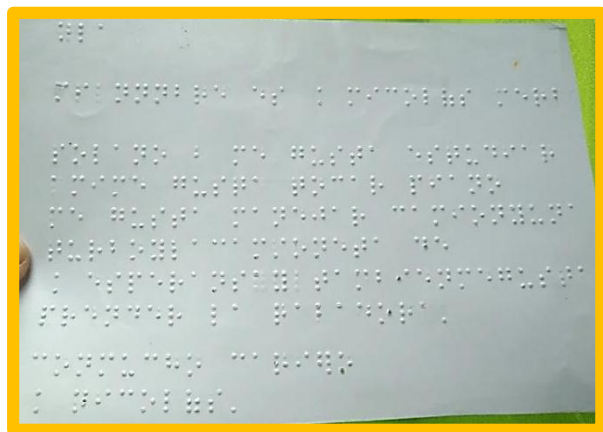


Foto 22 Traducción del cuento (tomado por Marilyn Rojas F.)

Finalmente esta actividad despertó muchas emociones en Nicolás no solo era jugar con las fichas era también permitirse conocer el mundo desde el juego, el trabajo colectivo, la participación y dejar volar la imaginación.

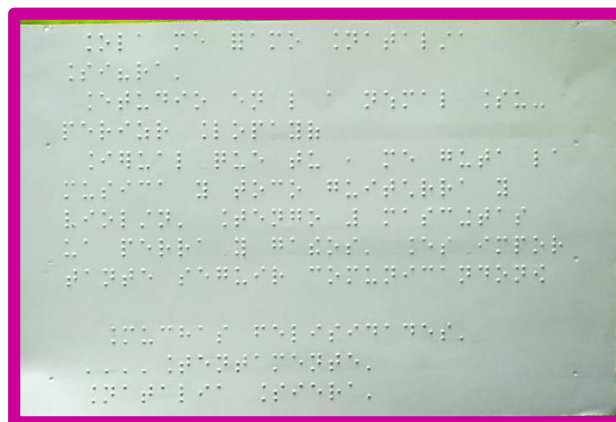
- *Mi amigo el cartero*

Para la actividad de la correspondencia, Nicolás hizo su carta en braille, pero no quiso contarme que había escrito, yo lo hacía con el fin de poder entregar la traducción al niño o niña que la recibiera sin embargo no se pudo; pero Natalia la niña que la recibió estudiante de la Escuela Normal Superior se dirigió a la Unidad de Atención Integral –UAI encargada de atender a los niños que tienen necesidades educativas especiales ubicada en la institución, para que el profesor Hernando quien hace parte de dicha unidad y que además tiene discapacidad visual le pudiera leer la carta y ella poder responderla en braille con la ayuda del maestro. De esta manera Natalia y Nicolás intercambiaron un par de veces correspondencia. A continuación, anexo las primeras cartas que se enviaron como evidencia de su comunicación:



*Hola  
Mi nombre es Nicolás, a mí me gusta estudiar,  
tocar el piano, me gusta jugar y manejar mi  
camión.  
Tu dónde estudias, cuál es tu nombre, que te gusta  
hacer.*

**(Carta de Nicolás)**



*Hola yo soy Natalia y estudio en la escuela Normal  
Superior de Popayán.  
Estoy en grado sexto y también me gusta estudiar.  
Me gusta la música y por eso toco violín, también  
me gusta jugar mucho y me gustaría poder  
conocerte algún día.*

*Un abrazo grande.*

**(Carta de Natalia)**

*Autoformación, un acercamiento a la atención de niños con necesidades especiales*

Tuve la oportunidad de conversar con la coordinadora de la Unidad María Teresa Moreno y el profesor Hernando Silva quienes hablaron sobre como es el trabajo en la UAI y la atención a los niños con necesidades especiales, también el profe me dio algunas pautas para abordar a Nicolás e incluso se ofreció a enseñarme braille. Con esto surgió una invitación a un evento que se realizaba en el mes de junio por la Secretaria de Educación, esta envió un comunicado a las diferentes instituciones educativas de la ciudad para que participaran en un taller que ofrecía en conjunto con el CRAC (Centro de rehabilitación para adultos ciegos) sobre movilidad y de las cincuenta instituciones aproximadamente que tiene la ciudad, sólo asistieron 15 docentes y una madre de familia. La mamá de Nicolás.

En esta capacitación nos dieron algunas pautas sobre cómo ayudar a los niños en cuanto a su movilidad dentro de la institución pues la población infantil con discapacidad visual tiene la necesidad y el derecho de un sano crecimiento, desarrollo y esparcimiento dentro de los aspectos familiares, académicos y sociales. Sus necesidades de movilidad e interacción son exactamente iguales a las de un niño o niña en completo uso de sus sentidos, lo que lleva a una plena inclusión en las comunidades en las que crezca.

Por esto es muy importante dar al niño o niña desde temprana edad y sin exclusión alguna por su discapacidad, las técnicas apropiadas para enfrentar las dificultades en el desplazamiento autónomo dentro y fuera del colegio. Por tal motivo es importante aprenderlas como maestro para luego ayudar al niño. Estas son:

- **Movilidad:** *activación de los sentidos, desplazamiento, recorrido mecanizado.*
- **Orientación:** *puntos de referencia, puntos cardinales, giros, medición.*
- **Desarrollo y manejo espacial:** *lateralidad, distancia, direccionalidad, tiempo.*
- **Integración sensorial:** *sensor, percepción, sentidos. Tacto, oído, olfato, visión.*
- **Desarrollo cognitivo:** *imagen corporal, funciones y movimientos, entorno espacial.*
- **Habilidades básicas motrices:** *gatear, marchar, correr, girar, saltar y escribir.*
- **Técnicas prebastón:** *rastreo, cubrirse, encuadrarse, abrir y cerrar puertas, etc.*

Cada una de las técnicas nombradas anteriormente fueron profundizadas durante el taller y para culminarlo se aplicaron en una actividad donde salimos a la calle hacer un recorrido entre parejas;

uno llevaba los ojos vendados y el otro era el encargado de guiarlo, esta actividad permitió vivir en carne propia como se pueden llegar a sentir nuestros estudiantes o cualquier persona ciega en situaciones desconocidas por lo que es importante hacerles un buen acompañamiento o buscar ayuda de expertos que permitan que la persona aprenda y sea autónoma.

Ahora bien, Nicolás ya maneja el bastón y ha ido aprendiendo poco a poco las técnicas con la ayuda de su mamá y el CRAC, sin embargo, en mi caso asistir a este taller me dio herramientas para abordarlo durante el tiempo que duro la práctica. Hacerse más sensible frente a estos casos, pues ni la universidad ni la normal superior, instituciones donde realice mis estudios básicos y posteriormente el pregrado me formaron para estos casos, por lo que como maestra y más como persona debo interesarme y buscar aprender pues a veces es más fácil hacer de cuenta que no pasa nada antes que buscar estrategias que permitan una verdadera inclusión.

Todo esto nos lleva a pensar que de conformidad con el decreto 1421 de 2017 y la ley 1618 de 2012, se tiene las siguientes consideraciones desde la oficialidad:

La situación especial de los niños con discapacidad del decreto 1421 de agosto de 2017, sobre la Educación Inclusiva, cuyo objetivo según el MEN, es de promover el desarrollo de aprendizaje, participación, con pares de la misma edad, en un ambiente de aprendizaje común y que garantice en el marco de los DDHH, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en el proceso educativo a través de prácticas, políticas, y culturas que eliminen las barreras existentes en el entorno educativo. Pero lo que se establece en el decreto está dado por:

- Infraestructura adecuada y requerida según la necesidad
- Capacitación docente continúa y oportuna
- Equipo interdisciplinario que contemple el servicio de: psicología, fonoaudiología, expertos en lenguaje de señas, código braille, terapeutas con capacidad de tratar otros trastornos detectados al interior del aula, entre otros profesionales indispensables en el proceso educativo de ésta población
- Material didáctico y tecnológico acorde a la condición requerida, en cada caso
- Mayor contratación de docentes de apoyo

- Una política clara y coherente de inclusión que integre todo un currículo, contenidos, evaluación, metodología, basado en la condición de discapacidad de cada persona.
- Y sobre todo una real política pública de inclusión, que garantice el disfrute pleno de los DDHH del estudiante con limitaciones de aprendizaje o discapacidad

Lo anterior se reduce a la sola acción de gestionar, pero se evidencia que hay una clara responsabilidad de las Secretarías de Educación, frente al incumplimiento por parte de las Instituciones educativas. Como son las de atender quejas, reclamos o denuncias, por el incumplimiento de las disposiciones previstas por parte de los establecimientos educativos.

Ahora bien, referente a la Ley 1618 de 2012, Derechos de personas con discapacidad establece en su Artículo 11. Derecho a la educación. El Ministerio de Educación Nacional definirá la política y reglamentará el esquema de atención educativa a la población con necesidades educativas especiales, fomentando el acceso y la permanencia educativa con calidad, bajo un enfoque basado en la inclusión del servicio educativo. Para lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional definirá los acuerdos interinstitucionales que se requieren con los distintos sectores sociales, de manera que sea posible garantizar la atención educativa integral a la población con discapacidad.

Según este artículo (y decreto 1421), el Estado debe estar comprometido con el proceso educativo de casos como el de Nicolás, pero en la práctica muchos apartes de la Ley solo se quedan en el papel como letra muerta y las directivas estatales e institucionales son demagógicas, inclusive se han presentado casos donde se niega el cupo por tener una discapacidad.

Ahora bien, para el caso particular de Nicolás, fue necesario buscar estrategias pedagógicas como ya se ha nombrado anteriormente, que permitieran que el niño pudiera entender las temáticas trabajadas, no con el propósito de cumplir con lo planteado por la Ley sino como un compromiso ético, moral, humano y personal, que será un reto para mi labor como docente.

No obstante muchos profesionales se enfrentan día a día con estas situaciones y aquellos que de verdad tienen un interés por la formación de sus estudiantes, buscarán los métodos y estrategias para que los niños continúen con su proceso educativo de manera satisfactoria; en otros casos algunos docentes no están tan comprometidos con su labor pedagógica de orientación y formación, por ejemplo con la convocatoria hecha por la Secretaria de Educación, lo que permite ver el poco

interés que hay frente al tema de inclusión; así pues el compromiso debe ser estatal, institucional, de cada docente y de las familias para lograr la formación integral de cada niño y niña con discapacidades.



#### **CAPÍTULO IV: CATEGORIZACIÓN: SOBRE LA PRODUCCIÓN DE SABER DESDE LA EXPERIENCIA COMO UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA**

Los procesos de análisis no deben considerarse una etapa diferente de la sistematización sino una actividad reflexiva que influye en la construcción de la información de campo y la redacción de los balances parciales; [...] de manera más puntual, un proceso de análisis requiere la construcción de categorías (unidades temáticas de análisis) que faciliten la agrupación de información. Las categorías son construcciones de sentido que sirven para clasificar y agrupar datos con atributos o propiedades comunes de una mirada global [...] a una más fraccionada y dividida en subconjuntos que faciliten el análisis (Barragán & Torres, 2017, pág. 101)

Por lo tanto, se recuperó la esencia de los participantes pues no se trata solo de incluirlos “los relatos hay que hacerlos habla”. Y se hacen “hablar” a partir de su categorización.

Así pues, se definen cuatro categorías como espacios de intercambio de saberes entre niños y niñas, padres de familia y maestra etnoeducadora en formación. Que se convirtieron en fuentes del saber, en las cuales se resaltan los saberes comunes en relación a su cotidianidad como sujetos urbanos, indígenas y campesinos. Constituyendo de esta forma, el trabajo cooperativo dentro de los espacios escolares y fuera de ellos con el fin de contribuir al currículo oficial que determina saberes matemáticos universales de forma mecánica y no aplicables o reales determinados según el contexto socio cultural y económico.

<b>CATEGORÍA</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN (Principios, valores, criterios)</b>	<b>CÓMO OPERA (estructuras, actores, roles, sitios)</b>	<b>ESPACIOS QUE SE CONSTRUYEN</b>	<b>PARADIGMAS QUE SE ROMPEN</b>
<i>De la práctica de aprendizaje a la producción de saber. Sistema de numeración propio</i>	Actividad práctica usando símbolos que permitieron la creación de un sistema de numeración propio a partir del uso de códigos y símbolos.	Se le da importancia a las actividades universales de contar, diseñar y explicar a partir del uso de la observación directa objeto-cantidad para pasar a la creación de símbolos propios usando figura geométrica y objetos del entorno. Obteniendo como resultado la creación de un sistema numérico propio	A partir de la orientación de la docente se presenta a los estudiantes algunos sistemas de numeración creados por los mayas, egipcios romanos etc. Para que exploren opciones variadas de crear un sistema de numeración, con elementos cotidiano de los niños	Espacios de aprendizaje compartido.  Trabajo cooperativo. Con roles de motivador, iniciado por parte de los estudiantes.  Espacios de comunicación Estudiante-estudiante. Maestro-estudiante.	La enseñanza institucional por un aprendizaje a partir de los conocimientos previos y el contexto de los estudiantes.  La matemática convencional por la Etnomatemática o la matemática propia.
<b>CATEGORÍA</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>CÓMO OPERA</b>	<b>ESPACIOS QUE SE CONSTRUYEN</b>	<b>PARADIGMAS QUE SE ROMPEN</b>
<i>De la medición convencional a la medición con representación concreta cotidiana</i>	Actividades secuenciadas Prácticas usando elementos manipulables del entorno que permitieron la creación de un sistema de medición propio.	Comparación, estimación y determinación de espacios conocidos. Espacios que tienen afecto como el hogar y la escuela los cuales permitieron la creación de sistemas de medición propia a partir de elementos manipulables usados diariamente.	En situación de la vida diaria.  En prácticas familiares y escolares.  Opera en conexión con los saberes tradicionales familiares.  Desde el currículo oculto.	Se construyen espacios de dialogo e interacción entre pares, maestros y familia.  Construcción de espacios de aprendizaje practico y en grupo	El aprendizaje dentro del aula y el aprendizaje como respuesta al modelo de competencias, DBA, mayas de aprendizaje o matrices de referencia o Saber y demás referentes de calidad educativa.

<b>CATEGORÍA</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>CÓMO OPERA</b>	<b>ESPACIOS QUE SE CONSTRUYEN</b>	<b>PARADIGMAS QUE SE ROMPEN</b>
<i>De la práctica de aprendizaje cooperativa a la autoreflexión y la representación pictórica.</i>	Experiencia colectiva, y propósitos compartidos. Predomina lo grupal sobre lo individual, se da relación a la oralidad y la relación entre interlocutores para generar actos funcionales de comunicación los cuales generan preguntas. Individuales como ¿Qué aprendí? ¿Qué debo mejorar? Que generan una producción de saber individual.	Se configura una réplica del trabajo compartido en familia o en comunidad. En donde hay roles prácticos cotidianos. Permitiendo que el niño aprenda del otro y lo aplique en el entorno escolar de forma positiva. Y luego produzca conocimiento aplicados de forma individual.	Opera de manera colectiva siguiendo parámetros comunes, más allá del simple trabajo en grupo, para cimentar la familiaridad.  Opera el poder de la palabra y la oralidad para posteriormente escribir o graficar.	Espacios de retroalimentación que conectan la cotidianidad con la escuela y el entorno.	La instrucción por la Construcción colectiva y producción individual  La enseñanza-aprendizaje por el dialogo e intercambio de saberes
<b>CATEGORÍA</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>CÓMO OPERA</b>	<b>ESPACIOS QUE SE CONSTRUYEN</b>	<b>PARADIGMAS QUE SE ROMPEN</b>
<i>Potencialización del intercambio de saberes en niños con necesidades especiales.</i>	Las actividades con los estudiantes se hacen teniendo en cuenta el niño con discapacidad visual y a partir de sus capacidades se implementa la parte didáctica.	Potencialización del intercambio de saberes entre los estudiantes teniendo en cuenta que el niño con discapacidad visual puede participar y ejecutar las mismas acciones a partir de la recreación de las prácticas de aprendizaje, los desempeños	Cada una de las actividades se hacen didácticamente pensando en el aprendizaje colectivo y creando de forma individual la reflexión  Todos los espacios son aptos para las actividades.	Reflexión y cooperación por parte de los demás estudiantes.  Trabajo colectivo  Una verdadera inclusión	Se rompe la relación pedagógica centrada en el docente  La direccionalidad del docente poseedor de conocimiento por los saberes previos los estudiantes y el aprendizaje entre pares.  Aprendizaje de contenidos temáticos por el aprendizaje practico

		reflexivos, tácticos y orales.		Espacios de aprendizaje compartido	Y contextualizado
--	--	-----------------------------------	--	--	-------------------

## **La Práctica Pedagógica Etnoeducativa: un pensamiento crítico, reflexivo y auto evaluativo**

La Práctica Pedagógica Etnoeducativa en el área de Lenguajes y Lógicas Matemáticas se basó en un constante dialogo e intercambio de saberes, se convirtió en una experiencia llena de retos, aprendizajes y emociones que me permitió crecer a nivel profesional, pero sobretodo personal pues enfrentarse a la realidad siempre será la mejor manera de formarnos como maestros y como personas.

Ahora bien, considero que la Etnoeducación nos brinda la oportunidad de resignificar el valor de los saberes propios, comunes y ancestrales no necesariamente occidentales, aquellos que han surgido a través de la comunitariedad de la vida, las relaciones humanas con sus aciertos y desaciertos, con las dificultades y las soluciones que se pueden presentar; es aprehender de la comunidad y darle un verdadero valor al trabajo colectivo.

De esta manera el trabajo realizado fue siempre colaborativo entre maestra en formación-estudiantes y estudiante-estudiante lo cual nos dio la oportunidad de entender y comprender la realidad social. También nos permitió reconocer la importancia de las comunidades afro, indígenas y campesinas en nuestro diario vivir pues como seres humanos estamos en constante aprendizaje con todo aquello que nos rodea, así como las comunidades indígenas una relación con la naturaleza y todo lo que la compone.

El compartir con los niños y niñas del Jardín Infantil Piloto, me dio la posibilidad de conocer 32 mundos distintos, niños con personalidades únicas y con ganas de conocer el mundo, me permitió conocer sus realidades y entrar en sus hogares algunos funcionales otros no tanto pero a pesar de todo siempre llenos de amor. Así, estas situaciones de vida reales interfirieron en los procesos desarrollados en la PPE.

Es aquí entonces donde la Etnoeducación toma un sentido más social y humano. Pues la práctica me exigía pensar no solo en dar una clase era pensar en todo y en todos, incluir la realidad y sacar provecho de ella siempre de forma positiva. Y llevar un trabajo mutuo.

## CONCLUSIONES

- Las matemáticas nos permiten entender el mundo no solo desde la occidentalidad sino también desde el saber propio de las comunidades. Entenderla desde muchos ángulos a partir de la cotidianidad de la escuela y hacerla real. Donde los niños y niñas aprendan desde su diario vivir con problemas reales que los prepare para situaciones reales; cuando eso pase, entonces habrán aprehendido.
- El ser maestro debe permitirnos conocer a nuestros niños y niñas, ser un orientador y un amigo que debe huellas positivas que a futuro forme ciudadanos comprometidos, reflexivos y sensibles frente a las situaciones sociales.
- Reflexionar frente a lo que es la educación tradicional y apostar a un cambio desde la educación popular o desde cualquier pedagogía que impulse al niño a ser crítico-reflexivo para así poder aprehender.
- Tomar los saberes de la cotidianidad y rescatar aquellos que han sido remplazados por lo occidental y darles un lugar para que cada estudiante entienda que su cultura y antepasados tienen el mismo valor que cualquier otro que sea impuesto. Entendiendo que no somos inferiores a las otras culturas.
- La sistematización permite reconocer la experiencia de la práctica pedagógica etnoeducativa como una fuente de reflexión profesional y personal.

## Bibliografía

- Paredes, D., & Rebellon, M. (2011). *Jugar y sus implicaciones en el desarrollo del pensamiento matemático*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Ballester Pedroso, S. (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática* (Vol. I). Cuba: Pueblo y Educación.
- Barragán, D., & Torres, A. (2017). *La sistematización como investigación interpretativa crítica*. Bogotá D.C.: Editorial el Búho Ltda.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática la educación matemática desde una perspectiva cultural*. España: Paidós Ibérica.
- Bishop, A. (2005). *Aproximación sociocultural a la educación matemática*. Santiago de Cali-Colombia: Universidad del Valle.
- Blanco Alvarez, H. (2008). Entrevista al profesor Ubiratan D'Abrosio. *Revista latinoamericana de Etnomatemática*.
- Campo, A. (2018). Entrevista personal. (M. Rojas Fuelantala, Entrevistador)
- Cendales, L., Mejía, M. R., & Muñoz, J. (2016). *Pedagogías y metodologías de la educación popular "Se hace camino al andar"*. Bogotá D.C Colombia: Ediciones desde abajo.
- Cerón, P., Rojas, A., & Triviño, L. (2002). *Fundamentos de la Etnoeducación*. Popayán: Universidad Del Cauca.
- Cuéllar, L. (2017). *Diplomado Etnomatemática Instituto Técnico Agropecuario de Guambia Silvia-Cauca*. Popayán: Expedición Pedagógica Nacional.
- D' Ambrosio, U. (2014). *ETNOMATEMÁTICAS Entre las tradiciones y la modernidad*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Dorado, C. F., Dorado, M. S., & Rodríguez, M. E. (Edits.). (2007). *educación, identidades y ciudadanía en Popayán*. Popayán: Unicef- colombia; Alcaldía Municipal de Popayán.
- Guzmán, M. (28 de Septiembre de 2018). *ACES EDUCACIÓN*. Obtenido de <http://educacion.editorialaces.com/que-es-aprehender/>
- Hernández, F., & Soriano, E. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria una experiencia didáctica*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Hidalgo, J. (2018). entrevista personal. (M. Rojas Fuelantala, Entrevistador)

- Meza C, L. (2001). *La Zona De Desarrollo Próximo (ZDP)*. Costa Rica: Escuela de Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Mosquera, M. E. (2000). *La etnoeducación como propuesta educativa, parte de la realidad de vida de la comunidad: la realidad desde los urbanos también*. Popayán: universidad del Cauca.
- Ortiz, M., & Orobio, H. (1997). *construcción de sistemas numéricos y de medición*. Santafé de Bogotá: Asociación anillo de matemáticas ama.
- Peña , P., Tamayo , C., & Parra, A. (2015). *Una visión latinoamericana de la etnomatemática: tensiones y desafíos*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME.
- Ramírez, J. E. (1988). *Las ciencias en la escuela universo de posibilidades*. BOGOTA: CEPECS.
- Salcedo, J. S. (2006). Popayán: la ciudad de Belalcázar. En A. Escovar , & M. Reyna (Edits.), *popayan 470 años de historia y patrimonio*. Bogotá: Letrarte Editores Ltda.
- Schwarz, R. A. (2018). *LA GENTE DE GUAMBÍA*. Popayán: universidad del cauca.
- Vargas, H. L. (1981). *Los cacicazgos a la llegada de los conquistadores*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la República.