

**PRÁCTICAS CULTURALES EN RELACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS DE  
LA COMUNIDAD MYSKA**

**LAURA ASTRID CASTAÑO PIRACHICAN**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
BOGOTÁ D. C.  
2021**

**PRÁCTICAS CULTURALES EN RELACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS DE  
LA COMUNIDAD MYSKA**

**LAURA ASTRID CASTAÑO PIRACHICAN**

**Tesis presentada como requisito parcial para optar por el título de Magíster en  
Educación**

**FRANCISCO JAVIER CAMELO BUSTOS**

**ORIENTADOR**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
BOGOTÁ D. C.  
2021**

A mi madre...

## AGRADECIMIENTOS

A mi mamá Myriam, por el continuo apoyo en cada decisión y consecución de mis sueños, además de su amor incondicional.

Al docente orientador de mi trabajo de grado Francisco Camelo, por sus aprendizajes compartidos, siempre de manera tan agradable.

A los integrantes del colectivo Zepquasqua Obasuca (profe Jairo) por toda su acogida, haciéndome sentir que estoy en familia. Y en general a todas las personas de colectivos o individual que conversaron conmigo, con lo que fue posible la realización de esta investigación como Gerardo Yakaira y Duvín Jiménez.

## RESUMEN

Esta investigación tiene como fin de aproximarse al conocimiento matemático de la comunidad Myska. Este acercamiento se realiza a partir de una identificación de actividades culturales de la comunidad y un análisis de las matemáticas que ponen en práctica en tales actividades. A partir del trabajo que se desarrolla, se asume una posición significativa sobre los saberes matemáticos de esta comunidad, en el marco de la relevancia de la Etnomatemática. Para el desarrollo de esta propuesta, consideré la comunidad indígena Myska y su cosmogonía. Es decir, todo el sistema de creencias y en relación con sus conocimientos matemáticos. Que se adhiere, además, a aquellas líneas de acción de descolonización del pensamiento y el conocimiento, que permiten valorar los saberes situados como elementos clave de la dignidad de los pueblos y su autonomía en un mundo cada vez más interdependiente. Este trabajo es realizado con y para la comunidad, donde sus conocimientos —matemáticos— se consolidan y constituyen como parte de su identidad de un pueblo con una historia y saberes propios. La investigación aquí planteada utiliza como metodología de estudio etnográfico en relación con el paradigma de la teoría crítica, con lo que se espera hallar aquellas sutilezas propias del conocimiento matemático de la comunidad Myska.

**Palabras clave:** Descolonización, cultura, etnomatemáticas, práctica matemática.

## ABSTRACT

This research aims to approach the mathematical knowledge of the Myska community. This approach is carried out from an identification of cultural activities in the community and an analysis of the mathematics they put into practice in such activities. From the work that is developed, a significant position is assumed on the mathematical knowledge of this community, within the framework of the relevance of Ethnomathematics. For the development of this proposal, I considered the Myska indigenous community and its cosmogony. That is, the entire belief system and in relation to their mathematical knowledge. That it also adheres to those lines of action for decolonization of thought and knowledge, which make it possible to value knowledge situated as key elements of the dignity of peoples and their autonomy in an increasingly interdependent world. This work is carried out with and for the community, where their knowledge —mathematics— is consolidated and constitutes part of its identity as a people with its own history and knowledge. The research presented here uses ethnographic study methodology in relation to the paradigm of critical theory, with which it is expected to find those subtleties typical of the mathematical knowledge of the Myska community.

Keywords: Decolonization, culture, ethnomathematics, mathematical practice.

# TABLA DE CONTENIDO

<i>Agradecimientos</i> .....	4
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	8
<b>LISTA DE IMÁGENES</b> .....	9
<i>Introducción</i> .....	10
<b>CAPÍTULO 1 Respecto de la Investigación</b> .....	12
<b>1.1 Planteamiento del Problema y Pregunta de Investigación</b> .....	12
<b>1.2 Objetivos</b> .....	17
<b>1.3 Antecedentes</b> .....	17
<b>1.4 Contextualización de la comunidad Myska</b> .....	21
<b>CAPÍTULO 2 Aproximaciones teóricas</b> .....	25
<b>2.1 Etnomatemáticas</b> .....	25
<b>2.2 Práctica cultural</b> .....	26
<b>CAPÍTULO 3 Aproximaciones metodológicas</b> .....	30
<b>3.1 Diseño metodológico</b> .....	30
<b>3.1.1 Técnicas de producción de la información</b> .....	31
<b>3.2. Los datos</b> .....	35
<b>3.2.1 Herramientas para el procesamiento de los datos</b> .....	38
<b>CAPÍTULO 4 Análisis de los datos</b> .....	39
<b>4. 1 Caracterización de las prácticas culturales</b> .....	39
<b>4.1.1 Minga lunar (círculo de palabra)</b> .....	40
<b>4.1.2 Chagras (ta)</b> .....	53
<b>4.1.3 Generalidades de las prácticas de Minga lunar y Chagras</b> .....	63
<b>4.2 Transcripción y análisis de la conversación con el Tibachawe Cesar</b> .....	66
<b>CAPÍTULO 5 Conclusiones y reflexiones</b> .....	78
<b>Referencias</b> .....	85

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Actividades universales de Bishop (1999). .....	26
Tabla 2: Niveles de evaluación de una práctica .....	29
Tabla 3: Formato de indagación .....	32
Tabla 4: Formato de participación y observación .....	33
Tabla 5: Formato de propuesta de entrevistas .....	34
Tabla 6: Preguntas finales de las entrevistas .....	38
Tabla 7: Categorías de análisis .....	39
Tabla 8: Calendario Myska de acuerdo a Von Humboldt .....	47
Tabla 9: Los números en lengua Myska .....	47
Tabla 10: Síntesis de las actividades universales en las dos prácticas estudiadas.....	66
Tabla 11: Códigos de análisis en software Atlas.ti.....	66
Tabla 12: Códigos en la conversación con el Tibachawe Cesar Sánchez .....	75



## LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1: Esquema de por Martínez, Trujillo, Naranjo & Lomas (2019).....	28
Ilustración 2: Minga de equinoccio, septiembre de 2019 (Tejenderos de memoria) .....	42
Ilustración 3: Minga de equinoccio en septiembre de 2019 (cabildo de Suba).....	42
Ilustración 4: Vasija de barro con imagen alusiva a Iguaque .....	43
Ilustración 5: Elementos constitutivos en la Minga .....	43
Ilustración 6: Danza de niñas en ronda.....	44
Ilustración 7: Pagamento con elementos personales de los integrantes a la reunión .....	44
Ilustración 8: Totuma con hoja de coca.....	44
Ilustración 9: Minga de solsticio (junio 2020) .....	45
Ilustración 10: Centro ceremonial, ubicación de semillas en espiral .....	51
Ilustración 11: Siembra de árbol nativo.....	54
Ilustración 12: Siembra y cuidado de árbol .....	56
Ilustración 13: Riego de árboles nativos sembrados (mano de oso y cucharo).....	57
Ilustración 14: Chagra constituida por árbol nativo y plantas medicinales.....	62
Ilustración 15: Humedal de La Vaca (parte norte en la localidad de Kennedy).....	63
Ilustración 16: Relación entre los códigos (categorías) en el software Atlas.ti.....	76

## INTRODUCCIÓN

Este es un estudio etnográfico en relación con la teoría crítica, realizado a partir del vivenciamiento de las prácticas de rescate cultural que desarrollan varios colectivos en la región de Cundinamarca y Boyacá, en la búsqueda de recuperar esas acciones ancestrales que se perdieron con la llegada a América de los españoles.

De manera que una vez reconocidas esas prácticas, busqué identificar el desarrollo matemático que emerge de ellas y con ello determinar si las actividades universales planteadas por Bishop (1999) se desarrollan y la manera en que lo hacen.

Esta investigación la realicé dadas dos consideraciones: la primera, la relevancia de conocer el origen de mis antepasados y por lo tanto, el interés que me genera conocer acerca de las acciones que realizaban y cómo se desenvolvían en su cotidianidad; la segunda, se relaciona con el interés que ha surgido en las últimas décadas por conocer acerca de las comunidades nativas de los territorios, independiente del lugar que sea, cada comunidad presenta particularidades y elementos en común que generan cuestionamientos como: ¿Por qué se presentan similitudes en la forma de vivir, actuar y en su dialecto, entre comunidades que se desarrollaron en territorios con grandes distancias entre ellas? ¿Qué necesidades particulares hicieron que cada comunidad desarrollara pensamiento matemático? Y otros cuestionamientos similares que se crean en grupos de diálogo e investigaciones como esta.

De esta manera, con esta investigación tengo varios intereses: primero, dar solución a esas preguntas que me surgen y son de interés para alguna parte de la comunidad académica. Segundo, generar interés a las personas que tal vez no conocen o han trabajado respecto de las etnomatemáticas, ya que son herramientas con las que incluir el entorno del estudiante para construir aprendizajes en el aula de clase. Además, generar un espacio de reflexión en torno a la pérdida de saberes que han ocurrido en el transcurso de la historia con muchas civilizaciones y el reconocer que todas son valiosas dadas las acciones de desarrollo cultural que traen consigo, comunidades nativas importantes de ser estudiadas aunque hayan quedado subyugadas a la cultura y orden mundialmente impuesto.

Tratando esto, es que propongo el presente documento, consta de cinco capítulos, en el primero están los motivos que guiaron la realización de este documento, con lo que inicio con el planteamiento del problema y justificación, a partir de los cuales surge la pregunta de investigación y de los objetivos que me guiaron a desarrollar la misma. Sin embargo, al finalizar el capítulo presento otras investigaciones desarrolladas al respecto y una contextualización de la comunidad estudiada.

En el segundo capítulo, presento la literatura que me llevó a enfocarme y reconocer la problemática como fenómeno social. Respecto de las etnomatemáticas y las actividades universales a partir de Bishop (1999) que emergen en unas prácticas tradicionales, demostradas por Scribner (2002) con los elementos y niveles de análisis que conforman una práctica.

En el tercer capítulo, expongo el proceso metodológico que me orientó en la consecución de los objetivos, a partir de los planteamientos de estudio etnográfico de Linda Tuhiwai (2016) y las fases de delimitación del área de estudio de Goetz & LeCompte (1988) para la información que se reconoce y organiza en un estudio como este.

En el cuarto capítulo, presento el proceso de reconocimiento de información en el que participe en diversas reuniones, en especial las ceremonias de Minga o círculo de palabra de equinoccios y solsticios, además, de los encuentros en los que hay siembra y cuidado de las Chagras de árboles nativos. Información que fui organizando en notas de campo, a partir de la caracterización que iba reconociendo, los diálogos que tenía con integrantes de la comunidad y que registre por medio de documentos escritos, en imágenes y videos.

En el quinto capítulo, propongo las ideas más relevantes que reconocí en el proceso de investigación, retomando las actividades matemáticas universales que identifiqué emergieron en el desarrollo de unas prácticas tradicionales. Para finalizar el capítulo presento reflexiones que me surgieron durante todo el desarrollo de esta investigación.

Al finalizar el documento, planteo todos los referentes a los que recurrí en el proceso de investigación y que lo encaminaron.

# CAPÍTULO 1

## RESPECTO DE LA INVESTIGACIÓN

En este primer capítulo doy a conocer las intencionalidades y razones que guiaron, tanto mi propuesta de trabajo de grado, como la construcción del presente documento. Para iniciar con el planteamiento del problema, presento el contexto en el que surgen las Etnomatemáticas y como este es un tema importante de investigación. A partir de su relevancia social y su utilidad metodológica; por lo que propongo la pregunta que orienta el trabajo. Al finalizar hago una contextualización de la comunidad con la que se realiza este estudio, con el fin de dar a conocer características relevantes que mediaron la investigación.

### **1.1 Planteamiento del Problema y Pregunta de Investigación.**

Al iniciar esta propuesta de trabajo pretendía generar un conocimiento sobre una comunidad indígena, específicamente sobre las matemáticas que ellos crean y recrean en su cotidianidad. Estando mis intencionalidades enfocadas en el uso y manejo de las matemáticas: reconocer y comparar las culturas —occidental de la que hago parte y la Myska, comunidad con la que trabajar la investigación—. Como aporte a la comunidad esperaba construir y aplicar un currículo conformado por: criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que surgieran del entorno y potenciaran un pensamiento matemático y crítico en instituciones que incorporen la cultura Myska en su propuesta curricular.

Con las primeras ideas consideré que era necesario conceptualizar en aspectos como el reconocimiento o planteamiento de currículo. Posteriormente con las asesorías de los docentes y en discusión con los compañeros que hacen parte del grupo de investigación Didáctica de la Matemática, en su línea de investigación Edumadys (Educación matemática, diversidad y subjetividades), reconocí la importancia de conceptualizar en aspectos del sujeto como ente social y político; y para este trabajo enfatizar en los términos de *identidad* y *contexto*, ya que mi propuesta de investigación se enfoca en los integrantes de una comunidad.

Para hablar acerca del sujeto como ente social y político, retomo lo que plantea Camelo (2017, citando a González (2002), Díaz (2012) y Arendt (1997)) ya que considera a los individuos como seres fundamentalmente sociales y por lo tanto establecidos con un otro, en un contexto histórico, social y cultural determinado. Definiendo al sujeto político por la acción de reflexión que hace sobre sí mismo y sobre lo instituido, centrándose en el plano de lo público, de lo que es común a todos, para desde allí protagonizar instituyentemente la política y lo político”.

También explica que ese actuar político es consecuencia de las interrelaciones en diferentes espacios de la vida social debido a que lo político, se presenta en diversos escenarios en los que hay interacción con otro y se presenten contradicciones y discusiones entre al menos dos individuos o colectividades.

Al respecto, también Valero (2006, p. 5) explica que el mundo social es más que interactuar con otros en un espacio contextual cerrado; pues es ser participe en una actividad que se realice colectivamente en tiempos y espacios determinados en los que intervienen normas, valores y formas de actuar válidas.

En cuanto al aspecto político, también Valero (2006, p. 9) manifiesta que no puede dejarse de lado ya que en toda práctica social hay elementos de poder involucrados. El poder es una característica de las relaciones sociales y está presente en la vida pública y privada, siendo que además el poder crea y condiciona todos los aspectos de la vida y está en el centro del desarrollo de problemas colectivos y de los modos de su resolución.

En la línea de reconocer al individuo como ente político y su identidad, conceptualizo el término de identidad bajo el abordaje propuesto por Gutiérrez (2013), con lo que me da cuenta que:

- a. Es un constructo que se hace en las comunidades y discursos de los que se hace parte durante la vida. Y por lo tanto es un proceso dinámico.
- b. Es ignorada por las prácticas de poder que se ejercen en el aula de clase y en general en los espacios en los que hay interacción. Por ejemplo con el cumplimiento del currículo propuesto por el estado.

Por lo que es necesario reconocer la naturaleza social del aprendizaje. Y promover prácticas más justas, con las que no se trate de cambiar al individuo y con las que se desarrolle concientización de la posición social y política. No reconocerlo u obviarlo, sería seguir cayendo en un proceso que promueve la colonización.

Respecto al concepto de colonización, de acuerdo a Gloobal (2020) es el proceso histórico y social con dimensiones bélicas, políticas, económicas, culturales y religiosas y colonialismo es el sistema de relaciones económicas y políticas que una metrópoli establece, por la fuerza, para someter con un régimen de explotación, dominio y subordinación. Estando ambos términos relacionados al ser establecimiento de un régimen de sometimiento y dominio como colonias por parte de países con mayor poder adquisitivo, y va en la medida de tener la máxima extracción y explotación de los recursos en beneficio de estos últimos.

Según Quijano (1998, p. 229) la colonialidad se originó a partir de la conquista de América y de ahí en adelante otorgando hegemonía planetaria a Europa. Compuesta por dos ejes que fueron constituyéndose a partir de la conquista, el primero consiste en un sistema de dominación de las relaciones sociales intersubjetivas, basadas en la clasificación social jerárquica y la naturalización de la idea de “raza” como también lo dice Quijano (1993, p. 50) y el segundo es el sistema de explotación que surge por la producción y control de subjetividades que da origen a los ejercicios clasificatorios descritos en el primer eje. Lo que genera un nuevo sistema de control del trabajo, que consiste en la articulación de las formas de explotación conocidas (esclavitud, servidumbre, pequeña producción mercantil, etc.), en una estructura de producción de mercancías para el mercado mundial, alrededor de la hegemonía del capitalismo (Quijano, 2000, p. 247).

De acuerdo a Quijano (1993, p. 52) el eurocentrismo se ha caracterizado por unos imaginarios sociales dependientes que en gran medida dependen de las exigencias del

capitalismo, como la idea de perpetuar y naturalizar su dominación, incluyendo la apropiación de los logros intelectuales e incluso tecnológicos de los colonizados.

Así es que reconocí que la propuesta de trabajo de investigación se inscribe, en los enfoques políticos de la Educación Matemática, retomando los planteamientos de investigadores como Gutiérrez (2013), Valero (2006 y 2012), Montecino y Valero (2015), Skovsmose (2012), Gutstein (2006), Vithal (2004), Ernest (1998) y Camelo (2017), y en la Etnomatemática, con D'Ambrosio (1990), Bishop (1999), Blanco, Higuera y Oliveras (2014), Tuhiwai (2016), Bernales y Powel (2018), Planas (1999 y 2014), Rosa y Clark (2018) y Parra (2015) entre otros.

Debido al reconocimiento de esos enfoques políticos, me fue posible encontrar tensiones con respecto a que yo sea parte de una cultura occidental; pues al ser agente externo a la comunidad, tengo unas ideas preconcebidas que deben ser reflexionadas para rescatar y potenciar con cuidado los saberes de la comunidad.

Al reconocer que hay saberes occidentalizados, considero que entré en un proceso de deconstrucción de aspectos como el respeto por los saberes propios, el reconocer que es una investigación con la comunidad y no a ellos, la aprobación y consentimiento tanto del trabajo a realizar como de los hallazgos que se van haciendo por parte de los integrantes. Lo que me condujo posteriormente a pensar en crear una propuesta conjunta con comunidad indígena con la que contribuya al fortalecimiento de su identidad, su sistema de creencias y sus saberes locales y conjunta dada la metodología con la que trabajé en la investigación.

Además de las “preconcepciones” que pueda tener como investigadora, existen también unos saberes locales (de la comunidad indígena) y saberes occidentales hegemónicos coloniales. Es decir, hay una acción de poder que es la colonización del pensamiento que ocurre en un acto de control de un pueblo sobre otro y una acción de resistencia, es la descolonización del pensamiento y del saber. Según D'Ambrosio (1990, p. 439) el proceso de colonización produjo cambios en los sistemas religiosos, económicos, políticos y de conocimiento científico que se difundieron por todo el planeta, y añade que las culturas autóctonas empezaron a entrar en un proceso de descolonización, al redescubrir su historia y valorizar las tradiciones y conocimientos, por ejemplo, las actividades universales en matemáticas de Bishop (1999).

Menchu (2013) plantea, además, que:

Otro desafío es la descolonización del saber, relacionado con el poder, en especial en los países de Latinoamérica, siendo el saber que se adquiere en la escuela y en la universidad determinados por pautas culturales, con un irrevocable sello de teoría, clasista y discriminador.

En esta medida es que reconozco que al ser parte de una cultura en la que estoy inmersa desde mi nacimiento, tengo unos saberes occidentales que inconscientemente iba a reproducir, en este caso los objetivos, metodología y currículo propuestos como requisito para presentarme y hacer parte de la maestría que desarrollé en el marco de este trabajo de tesis.

De esta manera reconocí la importancia de ser consciente de la imposición del conocimiento, por lo que es necesario hacer un proceso de construcción conjunta con la comunidad. Pues se resalta que la historia universal que nos ha sido contada, viene desde los griegos y por lo tanto desvirtúa los saberes locales y define el mundo para

ejercer poder, es así que considero importante reivindicar el lugar de esos saberes locales como una propuesta de emancipación del conocimiento.

Sobre la colonización Bishop (1993, mencionado por Bernales y Powell 2018, p.576) plantea que la cultura occidental busca la homogeneización y la universalidad a partir de prácticas cada vez más tecnologizadas, con lo cual es casi imposible volver a lo básico.

Gerdes (1997, mencionado por Bernales y Powell 2018, p. 568) cuestiona la posible descolonización de las matemáticas en la escuela, siendo las matemáticas un artefacto cultural. Por lo tanto como investigadora debo tener cuidado en el análisis de los marcos teóricos y metodológicos.

En la pérdida de los saberes locales por parte de los niños, D'Ambrosio (1997, mencionado por Bernales y Powell 2018, p. 567) propone tres pasos para construir teorías científicas, con los cuales se incorpora al currículo y se tiene respeto por las estructuras matemáticas subyacentes de las prácticas diarias de cualquier cultura.

En este mismo documento se hace una crítica de la búsqueda continua de abstracción en matemáticas, por parte de la cultura occidental, pues con ella se estandariza y por lo tanto homogeniza. Con esta abstracción se afecta la relación con el contexto, que desde las matemáticas indígenas está determinado por lo trascendental, es decir, la cosmogonía de una cultura.

En estas líneas están las razones que guiaron mi interés por hacer una investigación con una comunidad indígena, ya que surgió desde una edad temprana con el reconocimiento de que hay una riqueza cultural que se evidencia entre otros en:

1. Las construcciones de viviendas y artesanías.
2. Las diferentes concepciones que se tienen acerca del universo y la tierra.

Ideas que la mayoría de las veces están relacionadas con la cosmogonía. Gusto que, si bien empezó desde edad temprana, se fortaleció a través del reconocimiento de comunidades de vida como la Arawak de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Nasa en el Cauca. Que además se reforzó en el desarrollo de mi pregrado con estudios realizados en asignaturas como Filosofía latinoamericana en la que se priorizó el reconocimiento del concepto de cultura en la creación del ser social; además del estudio de diferentes pensadores como Paulo Freire, Leopoldo Zea, Augusto Salazar, José Carlos Mariátegui, Simón Rodríguez, Andrés Bello, José Martí, entre otros.

Respecto de la cosmogonía, según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), puedo interpretar que se enfoca en el nacimiento y evolución del universo. De acuerdo al Diccionario de Filosofía (1984. p. 91) la cosmogonía, al igual que la cosmología, están ligadas con la filosofía, por lo que hay discusión entre materialismo e idealismo. Es decir, ciencia y religión; para García (2004, p. 101) todas las culturas tienen un sistema de creencias con el que se explica el origen del universo por medio de mitos y del lenguaje, que definen a una determinada cultura por las representaciones que posee un individuo miembro de una comunidad. En relación con las matemáticas occidentales, Boyer (1968. p. 79) plantea, acerca de los filósofos griegos, como la escuela Pitagórica, quienes hablaban del origen del mundo desde unos límites definidos internamente y desde el exterior ilimitadamente, con las ideas de cuerpo como lo continuo y de vacío

como lo indeterminado; relacionando además tanto números como figuras (el tetraedro) al origen del universo.

Tal que, inicialmente esperé trabajar con la comunidad Arawak de la Sierra Nevada de Santa Marta, pero debido al tipo de investigación que planteo —es decir de inmersión completa en la comunidad—, no fue posible debido a compromisos laborales, familiares y con la Universidad. De manera que opté por trabajar con la comunidad indígena Myska, pues presenta riqueza cultural con la que trabajar la investigación. Siendo agente participativo de encuentros y, en general, de diferentes momentos en los que he visto dicha riqueza. Como lo reportan Torres y Villa (2015) —en un trabajo donde documentan talleres de danza y tejido, pedagogías ancestrales y círculos de palabra— y Mora y Uribe (2007) —en donde se muestra el manejo de las actividades matemáticas universales de Bishop utilizadas por la comunidad—.

Ahora bien, luego de enmarcarme en estos trabajos, me fue necesario retomar a Rosa y Orey (2018, p. 548), quienes proponen un esquema en el que relacionan seis dimensiones para comprender a profundidad el programa de etnomatemáticas. Tal programa busca guiar estudios e investigaciones propuestas por los autores como base esencial en el desarrollo de la acción pedagógica del Programa, con objetivos en la investigación del conocimiento matemático local. Siendo las dimensiones conceptual, epistemológica, histórica, educacional, política y cognitiva:

- La dimensión histórica se preocupa por los contenidos matemáticos que deben ser enseñados a los alumnos, principalmente, a aquellos pertenecientes a los grupos minoritarios y a las clases dominadas. Propone que el conocimiento matemático surge a partir de las relaciones entre miembros de grupos culturales distintos y por las dificultades de la cotidianidad.
- La dimensión cognitiva se preocupa por las manifestaciones matemáticas de los miembros de culturas distintas de acuerdo con la adquisición, acumulación y difusión del conocimiento matemático, a lo largo de la historia, a través de las generaciones. Por ejemplo, las actividades universales de comparar, clasificar, cuantificar, medir, explicar, generalizar, modelar y evaluar, pueden ser mejor comprendidas como fenómenos sociales, culturales y antropológicos que desencadenan el desarrollo de sistemas de conocimientos relacionados con los mismos hacer y saber de los miembros de un determinado grupo cultural.
- La dimensión epistemológica es el reconocimiento de los objetivos del programa de etnomatemáticas de entender la relación entre los quehaceres y los saberes de una determinada cultura.
- La dimensión política reconoce que la matemática está "asociada a un proceso de dominación y a la estructura de poder, similar a las escuelas en las que se propone acoger a los educandos de las clases minoritarias con la promesa de ascenso en la escala social, pero que de acuerdo a los "resultados demostrados, hay un ejercicio de poder que genera eliminación o exclusión. Así, en esta dimensión, el Programa de Etnomatemática busca reestructurar y fortalecer las raíces culturales de los individuos pertenecientes a las minorías y a las clases dominadas, pues busca valorizar y respetar la historia, la tradición y el pensamiento matemático de los miembros de esos grupos culturales.



- La dimensión educativa reconoce la importancia de incorporar los aspectos culturales del conocimiento matemático en las actividades curriculares para que los alumnos puedan percibir como una ciencia humana.
- En la dimensión conceptual se tienen en cuenta los desafíos impuestos por la vida cotidiana que contribuyen a la elaboración de teorías, métodos y prácticas que aportan al desarrollo de conocimientos matemáticos que ayudan en la modelación y que responden a la percepción de espacio (aquí) y de tiempo (ahora). Reconociendo que el conocimiento es procesado conforme a la percepción de la realidad de cada uno de esos miembros, que procesa la nueva información conforme a sus mecanismos genéticos, sensoriales y de memoria.

A partir de lo planteado, me propongo en este trabajo de investigación, identificar prácticas culturales de la comunidad Myska que sean susceptibles de ser incorporadas en el proceso educativo en general y de las matemáticas en particular, con lo que retomo lo que dice Scribner (2002) acerca de práctica cultural. Así, pretendo reflexionar en torno de la siguiente pregunta:

¿Qué actividades matemáticas están presentes en prácticas culturales de la comunidad Myska?

Al respecto Parra (2015, p. 139) explica que la Etnomatemática estudia los conocimientos que emergen en las prácticas propias de las comunidades que responden a formas de vida. Parafraseando a este autor (2003, p. 41), puedo conceptualizar la Educación de pueblos soberanos (EPS) así: Cuando los adultos de una cultura A enseñan sus propios conocimientos, saberes y valores a niños de la cultura A, se trata de la Educación (propia) de A. Así mismo reconoce la necesidad de promover prácticas sociales que constituyen la educación matemática desde una perspectiva política, que relacione no sólo el sentido lógico, sino también las interpretaciones sociológicas y culturales de la comunidad con la que se trabaja, con la que se aborde aspectos de su autonomía, cosmovisión, progreso y educación (2014, p. 197).

## **1.2 Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar y describir actividades matemáticas presentes en prácticas culturales de la comunidad Myska.

### **Objetivos específicos**

- Describir prácticas culturales de la comunidad Myska.
- Identificar actividades matemáticas presentes en prácticas culturales de la comunidad Myska.
- Clasificar actividades matemáticas identificadas en prácticas culturales.

## **1.3 Antecedentes**

Los siguientes referentes los presento agrupados de acuerdo al aporte que hacen al desarrollo de mi trabajo de grado y los relaciono por la intencionalidad de los objetivos; entendiéndolo que todos están bajo la perspectiva sociocultural —en la que la educación

matemática se asume como una actividad social en la que intervienen sujetos y colectivos a los que se les respeta sus saberes propios construidos desde sus prácticas culturales—. Es importante resaltar que se trata de investigaciones que toman una perspectiva etnográfica y de análisis de prácticas culturales, a partir de las que emerge desarrollo matemático. Así, entonces, presentaré los antecedentes en tres grupos a saber: i) reconocimiento de las prácticas matemáticas que hace un grupo cultural y ii) caracterización de investigaciones respecto de las etnomatemáticas e iii) investigaciones en educación matemática desarrolladas con los Myskas.

#### 1. El reconocimiento de las matemáticas que hace un grupo cultural:

Aroca (2007) realizó un trabajo de investigación como propuesta de trabajo de la geometría desde el reconocimiento de las formas geométricas inscritas en su contexto cultural, hasta la generalidad de un sistema geométrico. La investigación se sustenta en una metodología que parte de la descripción de los procesos geométricos que las comunidades indígenas emplean, al tejer sus figuras tradicionales, y se une con el análisis de su significado simbólico, lo que considera indagación de la Etnomatemática y como se podría analizar matemáticamente.

El análisis que realiza lo liga a un significado cosmogónico, cosmológico y a su cosmovisión. Considera que la metodología le permite entregar elementos de juicio para determinar el significado social y cultural del objeto de estudio (las configuraciones geométricas de las mochilas).

Este documento me aportó en la medida que, al ser el primer referente como antecedente, me orientó respecto de leer acerca de las seis actividades universales de Bishop (1999) y enfocar mi trabajo acerca de las matemáticas en etnoeducación.

De la Hoz, Pacheco y Trujillo (2016) en el informe de investigación acerca de la representación simbólica del sistema de numeración de la cultura Arawak —de la Sierra Nevada de Santa Marta—, reflexionan entorno del significado de los números para la comunidad y las diferencias y similitudes con el sistema decimal que se impone. Resaltan la importancia de conocer el sistema de numeración propio de la comunidad, así como las prácticas tradicionales, ligadas las dos estrechamente, ya que plantean que para la comunidad los números son de suprema importancia pues influyeron en la creación del universo.

Es una investigación experiencialista vivencialista, mediante la interacción del investigador con la comunidad y sus integrantes, con observaciones etnográficas para dar cuenta del uso, significado y representación de los números en la comunidad Arawak y en sus prácticas socioculturales y tradicionales.

Esta investigación me ayudó como punto de referencia en el reconocimiento de que cada comunidad posee unas prácticas culturales, en las que hay unas matemáticas que emergen. Siendo estas prácticas algo tradicional de su cultura.

Jaramillo (2011) trata la objetivación del conocimiento matemático desde una dialogía entre las prácticas sociales y las prácticas escolares al interior de la escuela indígena. Con el objetivo de analizar la relación entre las prácticas sociales de la siembra de los pueblos indígenas Tule y Embera-Chamí, y la producción de un conocimiento matemático referido a la medida en un contexto escolar indígena.

La profesora desarrolla la investigación con tres maestros indígenas, por lo que reconoce la posibilidad de una dialogía entre unas prácticas sociales (la siembra) y unas prácticas escolares (relativas a la medida). Además identifica tensiones latentes de carácter intercultural que aún no han sido resueltas, ni para los investigadores en este campo, ni para los pueblos indígenas.

La investigadora plantea problemáticas fundamentales como el abordaje social y político que tienen las matemáticas en el aula de clase, y propone varias preguntas enfocadas a este tipo de investigación, con una pregunta en común, tanto en la investigación de ella como la mía, que sirve como punto de referencia desde la que se orienta el trabajo a realizar: ¿Qué ocurriría si en lugar de mirar las prácticas sociales desde las matemáticas, miramos las matemáticas desde las prácticas sociales?

Albertí (2007) desarrolló una tesis doctoral que busca identificar matemáticas en un ámbito extra académico y extra occidental, de manera que indaga en las matemáticas presentes en una práctica cultural artesanal. El contexto del estudio es la ornamentación arquitectónica Toraja en Indonesia, siendo que sus diseños constituyen un rasgo de su identidad. Además el autor reconoce en el desarrollo de la habilidad personal y artística un uso de tecnologías que garantizan dichas habilidades. También da principal importancia al modo en que se hacen dichas artesanías y los procesos matemáticos que emergen, los propósitos y explicaciones de quienes realizan las artesanías. Utiliza un método para identificar matemáticas a partir de la perspectiva constructivista, dando relevancia al aprendizaje situado con valor en las situaciones de la vida real.

Alberti fue un referente en el reconocimiento e identificación de unos indicadores presentes en las prácticas matemáticas además de sugerir de manera implícita referentes teóricos a los cuales recurrir.

Mora y Uribe (2007), cuya tesis de pregrado encaminaron al estudio de las matemáticas de la comunidad indígena Myska, realizan su investigación a partir de la narración de mitos y leyendas relatados por un sacerdote de la comunidad Myska. A partir de dichos relatos los investigadores analizan la manera como se evidencian las actividades universales planteadas Bishop con fines de reconocer los desarrollos realizados por la comunidad en cuestión de numeración y conteo. Además describen características y métodos de medición propios de la comunidad. Por lo que hacen evidentes las actividades universales a partir del reconocimiento y descripción de acciones desarrolladas por la comunidad. La metodología trabajada por los investigadores es la investigación acción participativa (IAP), que proponen como medio de devolución de lo investigado y logrado durante el desarrollo de la misma.

Respecto de esta investigación la encontré como un medio de contraste entre la información que reconocí en el vivenciamiento con la comunidad y el documento realizado por ellos.

Martínez, Trujillo, Lomas, Moreno y Dávalos (2019) realizaron una investigación con el propósito de determinar el conocimiento matemático tradicional y ancestral presente en las chakras andinas. A partir de esta, los investigadores adelantan una secuencia en la que utilizaron los resultados de las entrevistas a informantes clave de la comunidad Fakcha Llakta de Otavalo Ecuador. En este estudio etnográfico se basaron en observaciones directas y en entrevistas en profundidad, guiadas por postulados teóricos

y con producto de una investigación documental previa construida en función del patrimonio cultural intangible.

Teniendo en común la práctica cultural de chagras indígenas, contrasté y afirmé, que esta es una práctica cultural con desarrollo matemático implícito, desarrollada no solamente en una única comunidad cultural, sino que se hace presente desde las diferentes comunidades culturales independientemente de su ubicación geográfica.

## 2 Aspectos a ser trabajados en investigaciones correspondientes a las Etnomatemáticas:

Parra (2018) en su tesis plantea que gracias a una perspectiva descolonialista, se comprenden desafíos de investigación de la etnomatemática, con lo que cuestiona la teorización (y crítica) actual de las mismas. Afirma que esta asume la inseparabilidad de las preocupaciones sociopolíticas y las cuestiones filosóficas dentro del campo.

Se basa en la relación entre investigador e investigado, la consistencia de los métodos, la sensibilidad de la comprensión de los problemas a la educación de la población indígena, los problemas del multilingüismo, las implicaciones políticas de la investigación etnomatemática y el posicionamiento de la etnomatemática en relación con las matemáticas. La tesis trabaja con la teoría en dos sentidos, uno en el que es una estructura que define objetos y procedimientos. Y otra con finalidad de introducir y refinar conceptos analíticos que actúan como una caja de herramientas para la práctica.

Esta investigación es un aporte desde una perspectiva descolonialista y del reconocimiento de las problemáticas de una comunidad indígena, en vía de potenciar una postura crítica de dichas problemáticas y cómo promover el no generarlas.

## 3. Investigaciones realizadas acerca de la cultura Myska.

Torres y Villa (2015) en su tesis de maestría buscaron contribuir a la reflexión sobre la identidad Myska del Cabildo de Bosa, desde el reconocimiento de la interculturalidad de los estudiantes del Colegio Distrital Manuel Del Socorro Rodríguez, a través de talleres de tejido y danza como manifestaciones culturales.

Para eso, los investigadores indagaron sobre la importancia de la identidad Myska, a través de los relatos que hacen los habitantes de la comunidad y correlacionaron la comprensión intercultural que se tienen en la escuela como la del cabildo. La metodología utilizada fue cualitativa, dialógica y polifónica, basada en la aplicación de talleres, con miras en la reflexión de los sujetos desde la epistemología de la investigación-acción.

Este documento, además de ser la primera investigación que leí de implementación con estudiantes del cabildo, aporta como propuesta de educación ya que tiene en cuenta al sujeto como ser histórico desde su cotidianidad y productor de conocimiento, que posibilita el diálogo de saberes y seres.

Alonso (2018) realizó un trabajo de grado con el propósito de presentar, cómo ha sido expuesta la cultura Myska en los libros escolares colombianos y cómo su relevancia ha ido cambiando con el tiempo. La investigación se realizó a partir del análisis de fuentes de información, como libros, artículos, leyes y decretos, con los que la autora analizó las características de un texto escolar, el trasfondo legislativo y las disposiciones del Estado

frente a los manuales escolares, además de ahondar en la caracterización de la cultura Myska, da cuenta de sus principales aspectos e inicia el análisis de los textos escogidos.

Para ello la autora tomó una muestra representativa de cuatro textos y realizó el análisis por método discursivo, para interpretar el uso del lenguaje en la escuela.

A partir de esta investigación se permite ahondar en la cultura Myska, en el reconocimiento de la identidad propia del ser y de las prácticas ejercidas por el individuo, además de identificar las características de este grupo cultural como la organización social, política y económica, aspecto que, en cierta medida abordó desde el estudio de algunas prácticas culturales. Por lo que es un documento con el que contrasté las evidencias que reconocí durante mi estudio con la comunidad.

Sánchez (2020) sintetiza en su tesis de maestría la experiencia del proceso educativo del Colectivo Educativo Pedagogías Ancestrales, por lo que sistematiza la experiencia y plantea impactos educativos en las comunidades en las que se desarrollaron esas experiencias, y presenta los aspectos que lo marcaron.

Para esto el investigador con uso de material y equipo docente, realiza talleres con énfasis en el cuidado ambiental desde la promoción y recuperación de tradiciones ancestrales, específicamente la Myska. Estos talleres se aplicaron en colegios de Bogotá y aledaños. Por lo que es un estudio de sistematización de esas experiencias y cómo impactó en los participantes, en los procesos y lugares en donde se aplicaron.

Esta investigación es un referente teórico importante en la línea de construcción de una propuesta pedagógica autónoma y cómo esta aporta a la revitalización de los saberes propios de una comunidad desde una mirada de cuidado de la naturaleza.

#### **1.4 Contextualización de la comunidad Myska**

A continuación presento una caracterización de la comunidad Myska, a partir de los siguientes aspectos:

- Ubicación espacio temporal.
- Designación.
- Particularidades de la comunidad ¿Quiénes son?
- Algunas actividades que desarrollan.
- Acerca de los integrantes.

##### **Ubicación espacio temporal**

Según Langebaeck (2019, p. 42), la comunidad Myska nace aproximadamente en el año 1.000 D. C. constituido su desarrollo en tres etapas:

- Myska temprano de 1.000 a 1.200 D.C
- Myska tardío de 1.200 a 1.600 D.C
- Myska moderno o colonial desde 1.600 en adelante

Comunidad que evolucionó de otra anterior llamada “Los Herrera” que datan desde los años 400 A. C. De manera que se puede afirmar que la cultura Myska ha estado presente

desde los últimos mil años, asentados en los departamentos que conocemos hoy día como Cundinamarca, Boyacá y sur de Santander.

Cabe mencionar que dada la idea de comunidad que se le ha otorgado en el transcurso de los años y el interés por averiguar más acerca de esta cultura, diversos investigadores y cronistas han llegado a la conclusión que esta no se trataba de una comunidad homogénea sino de varias comunidades. Por ejemplo Gamboa (2008, p. 7) explica que aunque estas sociedades tenían algunas características comunes, no era una unidad culturalmente unificada.

### **Designación**

Respecto de la designación, esta fue otorgada por los españoles a las comunidades, teniendo diferentes formas de apelativo, entre las que se encuentran documentos en los que aparece el término Mosca, que era la forma como los españoles los designaron, dada la manera como se escuchaba cuando era pronunciada por los nativos que habitaban este territorio, pasando posteriormente al término de Muexca y finalizando como se designa en la actualidad Muisca (Sánchez, 2020, p. 21).

Sin embargo la palabra con su pronunciación original significa ser humano o persona y de acuerdo a investigadores en varios estudios a comunidades nativas, esto ha pasado con las comunidades que terminan recibiendo el apelativo a partir de la designación del término de persona. Por lo que de ahora en adelante y teniendo en cuenta a lingüistas como Saravia (2016), que se han dedicado al estudio de esta lengua, me referiré a Myska.

### **Particularidades de la comunidad. ¿Quiénes son?**

En cuanto a qué es ser Myska, en conversación con el Tibachawe Cesar, (en octubre de 2020, líder del colectivo CEPA: Colectivo Pedagogías Ancestrales), explica que es quien tiene costumbres de prácticas ancestrales que vienen por aprendizaje generacional, con enseñanzas de los que podemos denominar como sabedores, como lo profundizaré más adelante o padres y abuelos. Dando respuesta a la pregunta “¿Qué es ser Myska?”, es ser nativo y originario del territorio con costumbres, por ejemplo, el uso de la ruana y la alimentación.

También, se caracteriza el ser Myska a partir de los siguientes aspectos que lo hacen particular y diferente a algún miembro de otra comunidad, como ser gente o persona:

- De agua, dada la ley de origen que explica el origen del ser humano a través del agua.
- De sol, o de corazón de sol por la pureza y cuidado de todos los miembros que componen a la familia.
- Hijos de Iguaque y del mayor Bochica (narraciones que se presentarán en el capítulo 4) como civilizador.

Reconocida esta comunidad por su manejo de la espiritualidad, que practica la ofrenda (tamsa) y el pagamento como ejercicio de retribución a todo lo proporcionado por los padres creadores.

En donde el sentido de agruparse ha sido por:

1. Participación formal a partir de la constitución de cabildos indígenas, agrupados por familias asentadas durante varias generaciones en un territorio, por lo que se formaron los cabildos de Cota, Suba, Sesquilé, Chía y Bosa, que son reconocidas por el Ministerio del Interior.
2. Formación de comunidades en territorios urbanos y rurales liderados por personas cuyas familias vienen de territorios rurales que decidieron asociarse. Con formaciones en Boyacá (Ráquira, Sogamoso, Duitama, Tunja), Cundinamarca (Facatativá, Madrid, Fómeque, Choachí, Soacha y Sopó) y Bogotá (en las localidades de Tunjuelito, Usme, Barrios Unidos, Chapinero, Ciudad Bolívar, Santa Fe y Kennedy). Con acciones como la recuperación de humedales, creación de huertas de agricultura y recuperación de la lengua nativa (Sánchez, 2020, p. 25).

### **Algunas actividades que desarrollan**

Se han buscado maneras de recuperar las narrativas a partir de los descendientes de los Myskas de antaño e investigaciones que se han interesado por el conocimiento de las tradiciones de esta comunidad.

Por ejemplo, en la recuperación de la lengua nativa, se ha logrado percibir que aunque la lengua Myska se perdió, perduran el uso de palabras que quedaron transformadas y usamos en la cotidianidad en el español Cundiboyacense con alimentos como chicha, cubio, nabo, cuchuco y nombres de territorios como Chía, Iguaque, Fómeque, Usme y palabras que se escuchan en algunos momentos como guache y guaricha, pero todas con un origen nativo.

Entre las actividades cotidianas que desarrollan los integrantes de las comunidades, están las que se realizan en familia o en colectivo, con actividades cotidianas como comer alimento nativo y mambear (mascar hoja de coca). Además, aunque todos los integrantes desarrollan trabajos relacionados con la vida urbana, también en los espacios de desarrollo personal se dedican al trabajo en huertas en periodos semanales o quincenales.

Entre las actividades no tan cotidianas y de forma colectiva que desarrollan están la realización de “pagamentos” (entrega de plantas o piedras entre otros para ofrendar a la naturaleza), el círculo de palabra o minga (como lo explicaré en el capítulo de análisis), el uso de la medicina tradicional, el tejido de las mujeres y el telar de los hombres con los que crean prendas de vestir o mochilas en los que cargan tanto elementos personales como ceremoniales.

También se reconoce que hay otras prácticas y manejos que dependen de la agrupación o mini comunidad de la que hagan parte sus integrantes. Por ejemplo las rurales en las que se ordena el lugar de reunión “maloka”.

De acuerdo a la conversación mantenida con el Tibachawe Cesar, si bien estos usos y costumbres buscan fortalecer la identidad, es necesario deconstruir la marca colonial impuesta con la llegada de los españoles, que ha llevado a que la mayoría de personas de la región Cundiboyacense se nieguen a sí mismos como descendientes de una cultura indígena.

Siendo que aún se encuentran personas que recogen los saberes ancestrales y que con sus prácticas cotidianas tratan de dar equilibrio a la naturaleza, con acciones relacionadas por ejemplo con la siembra en determinados momentos del año.

### **Acerca de los integrantes**

Respecto de las autoridades en la comunidad se reconocen varios tipos: los sabedores/as (zhwaky), los mayores/as, los abuelos/as o Chyky, los gobernadores y los Tyba. Los abuelos (wesika) son la autoridad espiritual máxima, por encima de la autoridad política que es el gobernador (Zipa o cacique). Sin embargo, como hay muy pocos Chyky, los que toman las decisiones son los gobernadores. Luego sigue un Tiba que es un encargado o alcalde. Posteriormente son los sabedores quienes tienen herramientas espirituales.

En conversación con el Sabedor Duvín Jiménez (mayo de 2020) los sabedores, tienen tareas como: realización de instrumentos o atuendos, cultivo y reparto del cultivo; así mismo las sabedoras con tareas de: tejido, canto, danza, preparación del alimento y siembra.

Además, los sabedores tienen la función de indicar el procedimiento de las cosas de acuerdo a la manera como se hacía en antaño e indicar los posibles efectos de realizar mal una práctica, por lo que son considerados como aquellas personas que cuidan y orientan a la comunidad.

Es de tener en cuenta que antaño quienes impartían la justicia eran las mujeres. Siendo ellas un censo de trece de ellas que decidían, según la falta, el castigo a recibir.



# CAPÍTULO 2

## APROXIMACIONES TEÓRICAS

En este segundo capítulo, formulo la selección de literatura que se relaciona con el tema de investigación que propongo estudiar, para enmarcar y justificar la pertinencia y relación de la problemática con la cotidianidad de la comunidad en la que pretendo enfocarme, entendiéndolo como un fenómeno social. Por lo que empiezo haciendo planteamientos sobre la etnomatemática como la proponen los autores: Bishop (1999), D'Ambrosio (1990 y 1996), Parra (2015) y Alberti (2007); posteriormente presento y caracterizo la práctica matemática desde D'Ambrosio (1985), Scribner (2002), Bishop (1999), Fioriti (1999) y Alberti (2007), con lo que explico en contexto los dos grandes conceptos teóricos desde donde se sustenta esta investigación.

### 2.1 Etnomatemáticas.

Según Solórzano (2012, p. 62) etnomatemáticas: “es el arte o técnica (tica) de explicar, entender y desempeñarse en una realidad (matema), dentro de un contexto cultural propio (etno)”.

De acuerdo a Peña, Tamayo y Parra (2015, p. 138) la Etnomatemática es el estudio de cómo se producen los conocimientos en las prácticas propias de las comunidades y grupos que tienen diversas formas de vida y que se desarrollan a partir de las necesidades en su cotidianidad, como medio de sobrevivencia o trascender. Con lo que se han realizado investigaciones con grupos de niños de la calle, comunidades de afrodescendientes, de científicos (matemáticos, médicos, etc.), indígenas, carpinteros, albañiles, campesinos o en general cualquier otro grupo sociocultural.

Parfraseando a Parra (2003, p. 41) se conceptualiza la Educación de pueblos soberanos (EPS) como: Cuando los adultos de una cultura A enseñan sus propios conocimientos, saberes y valores a niños de la cultura A, se trata de la Educación (propia) de A. Así mismo reconoce la necesidad de promover prácticas sociales que constituyen la educación matemática desde una perspectiva política, que relacione no sólo el sentido lógico, sino también las interpretaciones sociológicas y culturales de la comunidad con la que se trabaja, con la que se aborde aspectos de su autonomía, cosmovisión, progreso y educación (2014, p. 197).

Comunidades en las que, según Bishop (1999), se encuentran similitudes representadas por actividades matemáticas universales. Así mismo, D'Ambrosio (1990) explica que entre las culturas existen maneras de razonar, inferir, contar, medir, clasificar, ordenar e incluso modelar con referentes de carácter matemático, lo cual hace que el dominio matemático sea específico entre grupos culturales. Explica este último autor que el término de etnomatemáticas debe entenderse como “*los procesos matemáticos, símbolos, jergas, mitologías, modelos de razonamientos, etc., practicados por grupos culturales identificados, inclusive clases profesionales*” D'Ambrosio (1996).

Al respecto Alberti (2007, p. 40) menciona que la etnomatemática pone en consideración las matemáticas que surgen en las culturas, dadas las necesidades que

surgen y requieren de un manejo matemático —por ejemplo prácticas religiosas y espirituales, ornamentación, agricultura, costura, tejido y arquitectura—.

Por lo que, según Bishop (1999) existen seis actividades que están presentes en cualquier cultura o comunidad, que explico en la siguiente tabla y la manera como se agrupan de acuerdo a las características particulares de cada una.

Es entonces que se reconocen tres compilaciones de acuerdo a su relación con:

- El número. Con las actividades de contar y medir.
- La geometría. Con las actividades de localizar y diseñar.
- El individuo en interacción en un entorno social. Con las actividades de jugar y explicar.

	<b>Agrupación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Trata de:</b>
<b>ACTIVIDADES UNIVERSALES</b>	En relación con el número	<b>Contar</b>	Las formas específicas de comparación y ordenación de objetos, incluyendo el uso de marcas o cuerdas.
		<b>Medir</b>	La cuantificación de cualidades como la longitud y la extensión para comparar basándose en patrones y unidades de medidas como la ordenación y la estimación.
	En relación con la geometría	<b>Localizar</b>	La exploración espacial con ideas geométricas, de topografía o cartografía del entorno, a partir de recursos sobre la orientación, navegación y la geografía.
		<b>Diseñar</b>	Dar forma a un objeto y su creación, además el uso de tecnología para la vida doméstica, el comercio, decoración, guerra, diversión y espiritualidad que rige actuaciones.
	En relación con la interacción en un entorno social	<b>Jugar</b>	Las reglas y procedimientos sociales que rigen la actuación de los sujetos cuando se interrelacionan en su entorno y el estímulo de la interacción y la creatividad.
		<b>Explicar</b>	La socialización de la exploración de patrones numéricos o geométricos requeridos para crear modelos matemáticos y de fenómenos próximos.

*Tabla 1: Actividades universales de Bishop (1999).*

Como lo menciona Bishop, estas actividades están presentes en cualquier cultura, independientemente del lugar en el que se desarrollen y son aplicadas en las prácticas culturales tradicionales. A continuación conceptualizo y caracterizo cada práctica cultural y en específico en las matemáticas culturales.

## **2.2 Práctica cultural.**

### **Las matemáticas culturales**

Respecto de las matemáticas que están presentes en todas las culturas, Alberti (2007, retomando a D'Ambrosio (1985) y Scribner (2002), p. 46) menciona que si el conocimiento se deriva de las prácticas, entonces varias de estas conducen a conocimientos matemáticos. Estas a su vez se pueden dar en diferentes momentos de la

historia, como en otras culturas a la propia. Además, reconoce que esos conocimientos matemáticos surgen como una construcción social y tienen un producto como cualquier otro constructo.

D'Ambrosio (1985, p. 16) resalta de estas matemáticas como académicas, que son aquellas que se enseñan en las escuelas, mientras que las que no son académicas son aquellas que utilizan otros grupos culturales y que son utilizadas de acuerdo a una edad o una intencionalidad o motivación cualquiera que sea.

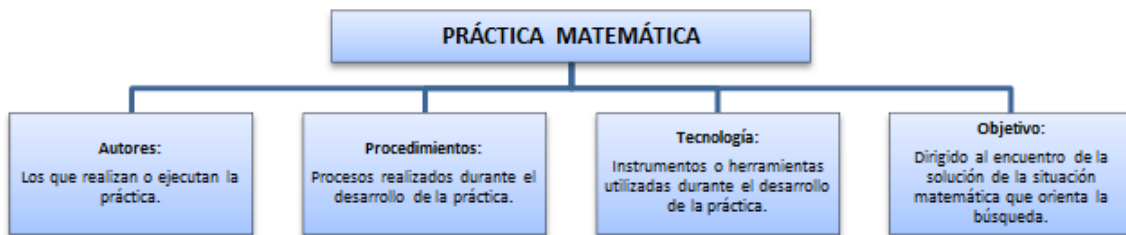
Por otra parte D'Ambrosio se pronuncia al respecto de las situaciones matemáticas, explicando que aunque no toda situación tiene matemáticas, una situación definida como situación matemática tiene inmersas diversas prácticas matemáticas. Con lo que Albertí (2007) dice que no se puede hablar de práctica matemática, sino de situaciones matemáticas de una práctica, ya que el conocimiento se desarrolla en un contexto determinado y acorde a una serie de circunstancias.

Es allí donde autores como D'Ambrosio (1985) y Scribner (2002), explican la importancia que debe dar un docente a la búsqueda del reconocimiento de las matemáticas, como interpretación del mundo y no como un perpetuador y repetidor de teoremas y leyes propuestas desde la antigüedad. Donde el aprendizaje de las matemáticas sea construido a partir de enfrentarse a situaciones problema de la vida cotidiana, y lejos de ser una mera acumulación de información, lo que según Guzmán (1991) da un sentido humanista a las matemáticas.

Para Scribner (2002, p. 293) lo que hace que una práctica sea matemática es el sentido o la manera de dar solución a una situación problema que utilizan las personas, con lo que una práctica es una actividad construida socialmente y organizada en torno a objetivos comunes, que comprende conocimientos necesarios y tecnologías. Además, se compone de acciones recurrentes e interrelacionadas dirigidas al cumplimiento de algún tipo de objetivo, pues quienes participan dominan el conocimiento y tecnología, teniendo en cuenta también que los participantes adquieren habilidades mentales y manuales para aplicar la consecución de esos objetivos.

Es decir, y como lo manifiesta Scribner (2002, p. 293) los componentes de una práctica son los autores, procedimientos, tecnología y objetivo; los cuales sirven en una investigación para reconocer cómo se plantean y resuelven situaciones en una práctica en donde se espera hallar matemáticas.

Respecto de los componentes, en la siguiente imagen propongo un esquema propuesto por Martínez O, Trujillo C, Naranjo M & Lomas K. (2019) que pone en juego los indicadores que componen una práctica matemática, entendiendo entonces, que quien participa en una práctica, adquiere unos conocimientos y habilidades, guiado por acciones, procedimientos, artefactos y un lenguaje simbólico. De esta manera la práctica constituye el proceso de aprendizaje desde un contexto socio cultural en el que los miembros de una comunidad desarrollan unas prácticas para dar solución a situaciones o problemas.



*Ilustración 1: Esquema de por Martínez, Trujillo, Naranjo & Lomas (2019)*

Para identificar esas prácticas matemáticas, Bishop (1999) es un primer referente, quien justifica que a través de las seis actividades universales, las diferentes civilizaciones han demostrado que a través de acciones que incluyen mediciones y cálculos, hay toma de decisiones para la vida. Estas acciones que surgieron y surgen, vienen de la reflexión, aunque en momentos parezcan como meros actos mecánicos y sin sentido. Para Bishop (1999, p. 61) estas acciones tienen un plan y una estructura, lo que conlleva un proceso de abstracción. Además, esas estructuras originan tipos de ideas geométricas de localizar y diseñar, en la que localizar destaca aspectos topográficos y cartográficos, y la de diseñar habla de conceptualizaciones de objetos y artefactos. (Bishop, 1999, p. 42).

Según Bishop (1999, p. 61) este proceso de abstracción y manejo de herramientas contribuyen en la generación de conocimiento, estos materiales tienen una función y hay relación entre el producto buscado y un concepto matemático.

La actividad de diseñar, presenta los niveles:

1. Relación con el producto.
2. Esbozo o dibujo previo que sirve para anticipar el resultado y poder optimizar.
3. Concepción previa del esbozo, la idea o representación mental.

Niveles que son interpretados como las bases para elaborar algo en una práctica artesanal.

En los esquemas mentales e ideas emergentes, aparece la modelación como un recurso para interpretar y comprender alguna situación del contexto. De acuerdo a Fioriti (1999, p. 121) la modelación matemática es un medio para relacionar conceptos y conocimiento práctico, de manera que las matemáticas no tienen únicamente uso de teorización sino que ayuda a un aprendizaje matemático, este da un papel relevante en el desarrollo de una investigación Etnomatemática.

En esta medida se percibe la modelación en dos sentidos, uno de acuerdo a la interpretación y comprensión de una situación del contexto y otra correspondiente a la interpretación del investigador, con la cual es necesario verificar si lo interpretado es correcto a partir del cuestionamiento a los autores de la práctica estudiada.

Por otra parte, Alberti (2007, inspirado en Polya (1988), Bishop (1999) y Scribner (2002, p. 85)) plantea que en toda práctica hay componentes basados en reglas y pautas secuenciadas temporalmente, que se aplican para interpretar y comprender situaciones de comercio o con fines espirituales. Propone un proceso de evaluación para cualquier práctica, en el que se exponen tres niveles y cada uno con el propósito al que pretende apuntar.

Estos niveles son objetual, procedimental y explicativo, definidos como:

Objetual: Son los diseños y las figuras que los forman. Obra-acabada se basa en la visualización y/o de la documentación visual.

Procedimental: Se centra en el proceso de elaboración. Es la Obra-en-curso, la que trasciende del análisis visual, por lo que es imprescindible observar cómo se hacen las prácticas para describir, interpretar y documentar dicho proceso. Además, se presenta la necesidad de hacer observaciones audiovisuales.

Explicativo: Son los propósitos, ideas y explicaciones de los autores y responsables. Obra-explicada es necesaria la interpelación de los autores, con lo que debe haber documentación con notas, audio y video de sus opiniones.

	<b>PRÁCTICA</b>		
Nivel	Obra-acabada	Obra-en-curso	Obra-explicada
Pregunta	¿Qué es?	¿Cómo se hace?	¿Qué se pretende?
Aproximación	Visualización de la Minga lunar y de las Chagras	Observación de los procesos	Interpelación a los autores

*Tabla 2: Niveles de evaluación de una práctica*

Con la información anteriormente presentada busqué profundizar en los conceptos teóricos de etnomatemáticas y práctica cultural desde un enfoque de matemáticas culturales en la que se tienen en cuenta niveles de profundización y percepción desde los agentes que participan y desarrollan continuamente esas actividades de rescate cultural.

# CAPÍTULO 3

## APROXIMACIONES METODOLÓGICAS

En este tercer capítulo, describo el método que usé para indagar y el camino seguido para alcanzar los objetivos con los que pretendo desarrollar una reflexión sobre el problema que planteé en el primer capítulo. De tal método, me baso en el enfoque de investigación cualitativa, planteado por autores como González (2006), Guba y Lincoln (2002) y Guber (2001), en el que se encuentran características propias de la metodología, como tipo de investigación, diseño de los instrumentos de indagación, categorías y el método de trabajo.

### 3.1 Diseño metodológico

La investigación a desarrollar la planteo con los integrantes de colectivos culturales de rescate de tradiciones y costumbres de la comunidad Myska, que se ubican en Cundinamarca, colectivos como *Tejedores de memoria* (Zepquasqua Obasuca), *pedagogías ancestrales*, integrantes del cabildo de Suba y sabedores como Gerardo Yakaira y Duvín Jiménez. La desarrollo a partir del uso de las técnicas de producción de información como: entrevista, diario de campo y participación en grupos de discusión, que me permiten reconocer y contrastar las evidencias del desarrollo matemático que emergen de las prácticas culturales que se desarrollan en la comunidad y en sus diferentes encuentros. Para esto, uso los planteamientos metodológicos propuestos por Tuhiwai (2016) sobre estudio etnográfico en relación con el paradigma de la teoría crítica.

Entendido el estudio etnográfico como dimensión de la antropología cultural y explicada esta última como el estudio de la especie humana y sus ancestros inmediatos, incluyendo los aspectos biológicos y socio-culturales como parte integral de cualquier grupo y/o sociedad (Kottak, 2011, p. 5).

Si bien es un estudio etnográfico, se inscribe en la teoría crítica (TC) ya que como lo proponen Guba y Lincoln (2002), la teoría crítica se preocupa por la transformación de las estructuras sociales, políticas, culturales, económicas, étnicas y de género que limitan y explotan a la humanidad. La TC se caracteriza por:

- El investigador es un agente transformador que busca generar cambios.
- El conocimiento crece y se transforma en más información y surge a partir de la interacción en distintos escenarios.

El paradigma de la TC presenta:

1. La forma y naturaleza de la realidad, por lo tanto qué se conoce de ella (ontología): realismo histórico.  
La realidad ha cambiado debido a factores sociales, políticos, culturales, económicos, étnicos y de género, que después se materializan en estructuras reales (naturales e inmutables).

2. La naturaleza de la relación entre quien conoce o busca conocer y lo que puede ser conocido (Epistemología): transaccional / subjetivista.

El investigador y el objeto investigado están vinculados interactivamente, y los valores del investigador, inevitablemente, influyen la investigación. Por lo tanto, los hallazgos están mediados por valores.

3. Cómo puede el investigador arreglárselas para averiguar si lo que cree puede ser conocido (metodología): dialógica / dialéctica.

Debido a la naturaleza relacional, se requiere de un diálogo entre el investigador y lo investigado para ampliar las miradas, reconocer los conceptos desde otra percepción y cambiar ideas que no permiten la toma de decisiones ni una conciencia más informada. Como lo expresa Giroux (1988), ser agentes transformadores, que descubran y excaven las formas de conocimiento históricas y subyugadas con experiencias de sufrimiento, conflicto y lucha colectiva; que vinculen la idea de comprensión histórica con elementos de crítica y esperanza".

Por otra parte, respecto de cómo desarrollar esta investigación de estudio etnográfico, me inspire en Tuhiwai (2016) con lo que reconocí los pasos que surgen con la intención de:

1. Conocer las características del hecho educativo en esa comunidad;
2. Identificar las características de su identidad, su sistema de creencias y sus saberes locales, para;
3. Hacer una propuesta educativa configurada en las características educativas de la comunidad con las que se fortalezca la identidad, su sistema de creencias y sus saberes locales, como respuesta al ejercicio de poder existente entre el saber occidental y el localizado.

Esos saberes locales los explica Tuhiwai (2016, p. 92) como los conocimientos, prácticas y creencias que son transmitidos culturalmente de manera generacional. Entendiendo el sistema de creencias como poseedor de valores, representaciones y los saberes, que a la vez responden a la cotidianidad y a las necesidades prácticas, todo esto enfocado en el fortalecimiento de la identidad, con los saberes locales y el sistema de creencias.

Siguiendo la idea acerca de identidad, Gutiérrez (2013, p. 44) menciona que es un marcador cultural importante de estudiantes y docentes, y recomienda la necesidad de dar un giro hacia lo político, privilegiando prácticas socialmente justas que la logren entrelazar con el conocimiento y el poder.

### **3.1.1 Técnicas de producción de la información**

Respecto a estas técnicas aplico la entrevista, indagaciones y grupos de discusión, como se explica a continuación:

- González (2006) plantea sobre las indagaciones que es una técnica estructurada a través de preguntas que entran el sentido y significado que da un sujeto sobre una temática de interés a ser estudiada, además es una técnica que busca evidenciar la experiencia de vida de un sujeto de forma directa.

Estas las usé como medio inicial de acercamiento, a partir de las cuales enfoqué las preguntas que realicé para plantear las entrevistas y me brindaron aportes en la conceptualización de la identidad que construyen los integrantes de la comunidad.

<b>PREGUNTA</b>	<b>INTENCIONALIDAD</b>
¿Qué ha sido para usted ser Myska?	De la identidad del integrante de la comunidad.
¿Cómo se imagina a la comunidad y a los integrantes dentro de quince años?	Percepción de la situación actual en comparación con una proyección de lo que espera cambie.
¿Cómo se ve a sí mismo dentro de quince años?	Respecto a la perspectiva personal, con vistas a conocer los valores presentes en esa proyección y las motivaciones fundamentales que se expresan en ella, si se proyecta en relación a la proyección social.
¿Cómo percibe a los miembros de la comunidad en relación a las personas que no pertenecen a la comunidad Myska?	En conocer cómo el entrevistado comparte elementos de significación que son constantes en el imaginario social de la comunidad, caracterizado por medios de divulgación, en su información sobre la relación de la comunidad indígena y la población colombiana.
¿Qué considera indispensable para el buen funcionamiento de la comunidad Myska?	Sirve como reconocimiento de sugerencia de mejoramiento sí hay, además expone una vez más el significado de la representación social de los integrantes de la comunidad, buscando que el entrevistado muestre valores y motivaciones si las hay o no, a partir de la fundamentación de sus respuestas.
¿Cuáles son las actividades cotidianas que desarrolla la comunidad? ¿Hay fechas específicas de aplicación de dichas actividades?	Acerca del reconocimiento de prácticas culturales tradicionales de la comunidad, si han sido adoptadas de otros grupos étnicos o sí son de rescate.
¿Cuáles son las matemáticas que usted hace?	Acerca de la percepción de los diversos pensamientos en matemáticas aplicados a las prácticas de rescate cultural.

Tabla 3: Formato de indagación

- Guber (2001) plantea que es a partir de los grupos de discusión donde se pone énfasis en la experiencia vivida por el investigador, ya que una cultura se aprende viviéndola. Además que es con la percepción y experiencia directas ante los hechos de la vida cotidiana de la población que se garantiza la confiabilidad de los datos producidos. Por lo que planteo este reconocimiento de las participaciones por medio del siguiente formato, en el que tengo en cuenta características como fecha, el tipo de actividad, el lugar de realización, el relato de lo que sucedió mientras transcurría, los actores que participan y las evidencias, con el fin de crear una secuencia que me llevó al reconocimiento de las prácticas y los momentos en que emergió el desarrollo matemático. En la siguiente tabla planteo el formato que construí para tener un seguimiento de la observación que iba llevando en los encuentros de participación a los que asistía.

<b>Actividad</b>	N.
Fecha	
Evento	
Lugar	



Descripción	
Participantes	
Fotos	

Tabla 4: Formato de participación y observación

- Guber (2001) menciona sobre la entrevista que puede interpretarse como una situación cara-a-cara, donde se encuentran distintas reflexividades. Por lo tanto la entrevista es una relación social a través de la cual se obtienen enunciados y verbalizaciones en una instancia de observación directa y de participación. Lo que diferencia este tipo de entrevista de otros contextos investigativos, es que la guía puede ser dejada de lado o reformulada en el transcurso de la realización del trabajo.

En esta investigación las entrevistas las desarrollé como menciono en este capítulo, a integrantes de los cabildos Myskas y de colectivos de rescate cultural, tratando de consensuarlas con quienes lideran este proceso de preservación de la lengua y de las tradiciones. De manera que son entrevistas semi-estructuradas que surgieron inicialmente con preguntas que buscaban indagar por las prácticas culturales y sus características más específicas. Sin embargo, fueron emergiendo otras preguntas con las que busqué profundizar en aspectos relevantes que iban surgiendo a partir de las respuestas que me proporcionaban las personas a las que entrevisté. El siguiente formato son las preguntas propuestas que llevaba preparadas y en el próximo aparte planteo todas las que quedaron finalmente:

PREGUNTA	INTENCIONALIDAD
Identidad Myska	
¿Qué ha sido para usted ser Myska?	Reconocimiento de la identidad del integrante de la comunidad.
¿Cuáles son las actividades cotidianas que desarrolla en la comunidad? ¿Hay fechas específicas de aplicación de dichas actividades?	Reconocimiento de prácticas culturales tradicionales de la comunidad y sus características.
Minga o círculo de palabra y Chagras de árboles nativos	
¿Qué es minga o círculo de palabra?	Reconocimiento de la apropiación e identificación de una práctica cultural, de sus características y propósitos.
¿Qué es chagra?	
¿Cuál es la fecha de realización de la minga o círculo de palabra?	Percepción del tiempo en relación con la aplicación de prácticas. Reconocimiento del tiempo desde una mirada diferente a la occidental.
¿Cuál es la fecha de creación de una chagra?	
¿Qué árboles siembran?	Reconocimiento de las especies nativas y de la importancia que dan los integrantes por mantener una tradición.

¿Cuáles son los instrumentos que se utilizan durante la minga lunar o círculo de palabra?	Reconocimiento de las herramientas y en general de la tecnología que se requiere para el desarrollo de la práctica.
¿Cuáles son las herramientas que se utilizan para plantar o en la siembra de la chagra de árboles nativos?	
¿Quién es la persona que está a cargo de hacer y hablar durante la minga lunar o círculo de palabra?	Reconocimiento de los autores quienes realizan o ejecutan la práctica y las condiciones que debe poseer si las hay.
¿Quién es la persona que está autorizada para plantar un árbol?	
Desarrollo matemático en las prácticas de rescate cultural	
¿Cuáles son las matemáticas que usted hace?	Percepción de los diversos pensamientos matemáticos y actividades universales de Bishop (1999) aplicados en las ceremonias y actividades de rescate cultural. Además, el reconocimiento dirigido a la búsqueda de solución a una situación, por medio de desarrollo matemático.
¿Cuál es la medida que se conserva entre los árboles que se plantan? Acerca de esa medida ¿se hace con algún artefacto o herramienta?	Reconocimiento de los procesos realizados durante la práctica y momento explícito en el que emerge un desarrollo matemático.
¿Dónde se hacen las mingas o círculos de palabra?	Reconocimiento de características particulares en la realización de la práctica, para identificar la actividad universal de localizar y como esta se percibe por los integrantes de la comunidad.
¿Cuáles son los lugares que se escogen para sembrar las chagras?	

Tabla 5: Formato de propuesta de entrevistas

Respecto de este medio de recolección de producción, Cabral y Soares (2013) dan valor a la interpretación por medio del uso de la narrativa y la caracterizan como:

- Se entiende como una forma de discurso.
- Las personas atribuyen unidad y coherencia a su existencia.
- Se da valor incluso al lenguaje corporal.
- Reconocimiento del lenguaje y significados de las personas.

Como he dialogado en varias entrevistas que pretenden indagar acerca de la manera en que se asume la identidad, características y significado de prácticas que se realizan en fechas específicas, en las cuales he estado presente y de las que he llevado registro por medio de diario de campo, audio y video. He realizado comparación entre lo planteado por los textos históricos y lo expuesto por los abuelos sabedores e integrantes de los colectivos culturales.

De manera que a continuación planteo la manera como se trató la información, teniendo en cuenta que esta se trabajó no de una manera lineal, pero la expongo de esta manera para términos del análisis.

### 3.2. Los datos

La disposición de los datos debe hacerse según Goetz y Lecompte (1988, p. 172) en una investigación etnográfica a partir de las siguientes fases, que no deben considerarse como excluyentes:

1. *Exploración*: en esta etapa se determinan las cuestiones de la investigación y los marcos teóricos preliminares y se selecciona un grupo para su estudio de observación no participante. Por lo que inicié la investigación pensando en que estaría enfocada a un cabildo, pero dada la eventualidad de la emergencia sanitaria y de reuniones a las que participé, decidí que se tomaría de una manera amplia al reconocimiento de las acciones matemáticas que emergen de las prácticas culturales que desarrollan los colectivos de rescate cultural y cabildo de Suba.

2. *Observación participante*: esta corresponde a los primeros días en el campo, en la que se decide a quiénes y cómo obtener información. Se eligen las técnicas para la obtención de datos. De esta manera, hice contacto directo con integrantes de cabildos y en general de colectivos de rescate cultural de las tradiciones Miskas. Fase que tuvo dos momentos: El primero en el que de manera escrita solicité autorización dando a conocer el proyecto y el segundo en el que inicié mi participación en ceremonias y eventos.

Las siguientes fases son según los autores el verdadero trabajo de obtención y organización de los datos, el cual es finalizado con el análisis e interpretación de ellos.

3. *Inmersión en la comunidad*: Dadas las dos prácticas de estudio, esta fase se dio en dos tipos de espacio, las mingas realizadas por cambios de temporada como equinoccios y solsticios o rituales de salud, efectuados en diversos horarios del día, pero teniendo en cuenta el primer día de la luna menguante. Y las chagras de árboles nativos, los días sábados de 8 am a 11 am. Ambos en los que participé durante los meses de septiembre de 2019 a marzo de 2020, con lo que observé cuáles son las actividades que ejerce cada miembro de la comunidad, costumbres, formas de interacción, organización, políticas, lenguaje y demás. Todo esto para identificar las situaciones en las que emerge desarrollo matemático.

4. *Aplicación de los instrumentos de organización de información*: A partir de la realización de videos, grabaciones y entrevistas, notas de campo y documentos. Con los que reconocí datos en los que considero emerge un desarrollo matemático de las prácticas culturales de minga y chagras de árboles nativos. Dado el interés por el rescate cultural y mi inmersión en los colectivos surgió amistad y confianza para la realización de las entrevistas.

Reconozco que en el consenso de estas, hubo cambios que se generaron en mí, tanto en la forma de pensar como en mis acciones, ya que si bien mi forma de presentarme ante las personas y grupos con los que trabajaría siempre fue de mucho respeto, las personas a las que entrevisté fueron siempre muy amables y me unieron como una integrante más de los colectivos culturales, por lo que desde el inicio asumí responsabilidades propias de las agrupaciones.

Estas se realizaron por lo general luego de la realización de alguna minga o círculo de palabra o en los espacios de compartir durante las mingas. También se realizaron en espacios de reflexión en los que el mayor iba “mambeando” (ritual de reflexión interior)

o fumando tabaco, en palabras del Tibachawe Cesar para que salga la palabra dulce y del Sabedor Gerardo para invitar a los abuelos (espirituales que habitaron hace muchos años en la zona) a que también participen de la conversación.

Por lo que explico cómo fue y qué preguntas surgieron durante la aplicación de las entrevistas:

Acerca de las particularidades del sentirse parte de la comunidad Myska indagué un poco más respecto de la actividad predominante de los integrantes en antaño, con el fin de confirmar tanto lo que he leído como lo que he interpretado desde las fuentes a las que he recurrido y a las que he participado. Teniendo en cuenta el respeto que se debe tener por cada uno de los entrevistados, pregunté por la manera en que debía referirme a cada uno de ellos.

Acerca de la minga lunar o círculo de palabra y de las chagras de árboles nativos surgió el interés de indagar por la intencionalidad con la que se realizan estas prácticas. Reconocer si la minga se hace únicamente por el cambio de estación o si se realizan por otras intenciones. Identificar las particularidades de la escogencia de determinados árboles y la discriminación hacia otras especies de plantas, dado que el entrevistador reconoce que hay desarrollo matemático mediante un sistema de numeración en el que cada uno tiene un significado y asignación a elementos como calendario. Busqué explorar aún más en dicho reconocimiento.

Para finalizar se agregaron preguntas que surgieron en la participación de los encuentros y mingas en los que he participado, pues consideré aclararían aspectos en la realización del presente documento. Como el reconocimiento de las personas y rangos de quienes realizan las prácticas, identificar el concepto espiritual otorgado por los entrevistados al cambio de estación y también el uso y cargo otorgado espiritualmente para los cantos usados, tanto en las prácticas, como en casi todas las acciones que realizan todos los integrantes de las comunidades y colectivos.

Tal que, se anexaron las preguntas:

- ¿Cuál era la actividad predominante de la comunidad Myska?
- ¿Cómo lo debo llamar a usted?
- ¿Cuál es el objetivo de esta práctica?
- ¿Qué clases de mingas o círculos de palabras hay?
- El cambio del fuego se hace acorde a los puntos cardinales, ¿cómo es esta asignación?
- ¿Qué árboles siembran? ¿Por qué esos y no otros?
- ¿Las plantas sagradas son las mismas plantas nativas?
- ¿Cómo es la organización o distribución de los árboles cuando se plantan?
- ¿Considera que hay desarrollo matemático? ¿Qué representan las cifras como Ata, Bosa, Mica? ¿Y el cero?
- ¿Qué es un sabedor? ¿Cuáles son las características que tienen los sabedores? ¿Es lo mismo un sabedor que un mayor, los abuelos, los Chykys?
- ¿Qué es el solsticio?
- ¿Cuál es el origen de los cantos que se hacen durante las ceremonias?

Con lo que finalmente quedaron las entrevistas compuestas por las siguientes preguntas:

<b>Identidad Myska</b>
¿Qué ha sido para usted ser Myska?
¿Cuáles son las actividades cotidianas que desarrolla en la comunidad? ¿Hay fechas específicas de aplicación de dichas actividades?
¿Cuál era la actividad predominante de la comunidad Myska?
¿Cómo lo debo llamar a usted?
<b>Minga o círculo de palabra</b>
¿Qué es minga o círculo de palabra? ¿Cuál es el objetivo de esta práctica?
¿Qué clases de mingas o círculos de palabras hay?
¿Cuál es la fecha en que se realiza la minga lunar o círculo de palabra?
¿Cuáles son los instrumentos que se utilizan durante la minga lunar o círculo de palabra?
¿Quién es la persona que está a cargo de hacer y hablar durante la minga lunar o círculo de palabra?
El cambio del fuego se hace acorde a los puntos cardinales, ¿cómo es esta asignación?
<b>Chagras o siembras de árboles nativos (Ta)</b>
¿Qué es chagra? ¿Cuál es el objetivo de esta práctica?
¿Las plantas sagradas son las mismas plantas nativas?
¿Las chagras se siembran y organizan en alguna fecha específica del mes, del año?
¿Qué árboles siembran? ¿Por qué esos y no otros?
¿Cuáles herramientas se utilizan para plantar o en la siembra de la chagra de árboles nativos?
¿Quién es la persona que está autorizada para plantar un árbol, son todos los integrantes de la comunidad o es alguien específico? ¿Debe tener alguna característica específica que tenga la persona?
<b>Desarrollo matemático en las prácticas de rescate cultural</b>
¿Cuáles son las matemáticas que usted hace en el desarrollo de las actividades de la comunidad?
¿Cuál es la medida que se conserva entre los árboles que se plantan? Acerca de esa medida ¿se guarda con algún artefacto o herramienta? ¿Cómo es la organización o distribución de los árboles cuando se plantan?
¿Considera que hay desarrollo matemático? ¿Qué representan las cifras como Ata, Bosa, Mica? ¿Y el cero?
¿Dónde se hacen las mingas o círculos de palabra? ¿Se pueden hacer en cualquier lugar?
¿Cuáles son los lugares que se escogen para sembrar las chagras?
<b>De las prácticas que se desarrollan</b>
¿Qué es un sabedor? ¿Cuáles son las características que tienen los sabedores? ¿Es lo mismo un sabedor

que un mayor, los abuelos, los Chykys? ¿Todos pueden ocupar el mismo rango?
¿Qué es el solsticio? ¿Qué es el equinoccio?
¿Cuál es el origen de los cantos que se hacen durante las ceremonias?

Tabla 6: Preguntas finales de las entrevistas

5. *Concretización de las fases mencionadas*, se finalizará el proyecto, realizando un análisis de la información recolectada, una reflexión sobre la experiencia en el proyecto, las conclusiones de este trabajo, y una presentación de los resultados obtenidos.

Tuhiwai (2016, p. 185) propone como metodología en el desarrollo de investigación a una comunidad indígena, características que se deben tener en cuenta para no caer en errores como los ya causados históricamente por otros investigadores. Entre estas está el desarrollo informado de la investigación de manera respetuosa y que ayude en el enriquecimiento de los procesos de la comunidad, de manera que haga parte de enfoques críticos, es decir, que busque la reflexividad continuamente en los procesos, relaciones, calidad y riqueza de los datos de análisis. Además relaciona y explica la relación sobre la investigación indígena con la teoría crítica, por las nociones de crítica, resistencia, lucha y emancipación.

### 3.2.1 Herramientas para el procesamiento de los datos

Según Burbano ((2014) citando a Hernández, Fernández y Baptista (2010)) los códigos son etiquetas para identificar categorías, es decir, describen un segmento de texto, imagen, artefacto u otro material y pueden ser palabras o números, lo que se considere más fácil de recordar y de aplicar.

Por lo que cuando se considera que un segmento es relevante, se puede extraer como unidad de análisis y agregarlo a una categoría, que posteriormente tendrá un código. Tal que, en los estudios cualitativos se categorizan y codifican los datos para tener una descripción más completa de estos.

Esta categorización se usa para comenzar a revelar significados potenciales y desarrollar ideas; y comprender lo que sucede con los datos, donde las categorías permiten asignar significados comunes a la información compilada durante una investigación.

De manera que guíe el análisis a partir de “El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa” de Graham Gibbs (2007) ya que habla de la teoría fundamentada en los datos y cómo analizarlos, para lo cual me apoyé en el programa tecnológico de Atlas.ti que es usado para el análisis cualitativo de algún documento, con el que se ordena, agrupa y analiza información.

Aplicado a este trabajo de investigación en el análisis de las entrevistas realizadas, de manera que se determinaron los códigos que son las mismas categorías emergentes de análisis que son los procesos matemáticos presentes en las prácticas culturales de la comunidad de contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar.

A partir de estos códigos se ratifica que hay desarrollo matemático en las prácticas culturales, dada la transcripción de las entrevistas y la explicación que hacen los entrevistados en sus relatos.

# CAPÍTULO 4

## ANÁLISIS DE LOS DATOS

En el presente capítulo presento, organizo y analizo los resultados encontrados, en relación con los objetivos y pregunta de investigación propuestos. Este análisis lo desarrollo apoyada en las categorías que han ido emergiendo, a partir de los referentes teóricos planteados en el capítulo II, las cuales retomo en la Tabla 1: Actividades universales de Bishop (1999). De manera que expongo como se hacen evidentes las actividades universales en cada una de las dos prácticas de rescate cultural, al finalizar el capítulo presento una red de categorías que surge de los códigos analizados con el software de Atlas.ti.

Dimensiones emergentes	Categorías emergentes	Subcategorías emergentes	Descripción
Reflexiones sobre las matemáticas	Procesos matemáticos presentes en prácticas culturales de la comunidad Myska	Práctica	Se refiere a la actividad socio cultural en la que se interpretan situaciones con un objetivo y por medio de unos conocimientos necesarios y específicos.
		Actividades universales	Se refiere a las seis actividades universales planteadas por Bishop (1999): contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar que están presentes en todas las culturas.

Tabla 7: Categorías de análisis

### 4. 1 Caracterización de las prácticas culturales

Para hacer posible este estudio era necesaria mi asistencia a diversos espacios de reunión con los integrantes de la comunidad. Espacios que en su mayoría son encuentros ceremoniales, acciones que realizan colectivos de rescate cultural, en vías de la protección y el cuidado ambiental. Por ejemplo, la búsqueda de reducir el impacto negativo ejercido por el ser humano sobre el río Bogotá y contra la deforestación, en los que he reconocido las prácticas de:

- Minga lunar o círculo de palabra
- Chagras de árboles nativos
- Tejido
- Cerámica
- Ceremonia al agua
- Medicina
- Pagamento

En el documento final me enfoco en dos prácticas que seleccioné porque se presentan de manera reiterada en las reuniones que se desarrollan en la comunidad Myska, a saber: Minga lunar y Chagras de árboles nativos. Asistiendo a varias Mingas desarrolladas por colectivos culturales: cabildo de Suba, colectivo Zepquasqua Obasuca de Patio Bonito y cabildo de oriente de Choachí; respecto de las Chagras asistí reiterados sábados al

cuidado y riego de las mismas, a varias que se encuentran en la zona de las laderas del río Bogotá; sin embargo debido al confinamiento tuve que detenerme en la participación de esta actividad.

Además, para el manejo de cada práctica lo hice de acuerdo a los siguientes aspectos de manera que explicara lo más específicamente posible cada una.

- ¿Qué es? Para lo que tuve en cuenta búsqueda bibliográfica desde las definiciones que dan otros investigadores acerca del tema y las conversaciones que tuve con integrantes de los colectivos.
- Como práctica. Descripción construida a partir de la participación en los espacios de encuentro con los colectivos y las notas de campo realizadas de la participación.
- Desde las actividades universales. Analizadas a partir del software Atlas.ti de manera que cada actividad universal es un código, facilitando el análisis de las matemáticas que emergen. Por lo que describo como se hace evidente cada actividad en la práctica cultural de Contar, Medir, Localizar, Diseñar, Jugar y Explicar.

Prácticas que explico a continuación:

#### **4.1.1 Minga lunar (círculo de palabra)**

##### **4.1.1.1 ¿Qué es?**

Según el Centro Nacional de Memoria Histórica, La Minga tiene como lema “Caminar la Palabra”, lo que significa llegar a acuerdos a través del diálogo, es “romper el miedo, el terror, el silencio y la desesperanza” (El espectador, 2019). Mientras que para López (2018, p. 2) la Minga es una práctica Ancestral de los Pueblos Indígenas y pone en ejercicio los principios y valores de la ley de origen, la unidad, la participación, la reciprocidad, y la solidaridad, con propósitos colectivos, en donde se entretajan saberes, sentires y vivencias.

En conversación tanto con el Sabedor Duvín Jiménez como el Tibachawe Cesar Sánchez, ambos describen la minga como una palabra de origen quechua, cuyo término se ha ido adoptando en todas las comunidades de rescate de tradiciones ancestrales, que describe el trabajo colectivo, entendiéndose como el encuentro y que se llama más comúnmente en las comunidades Miskas como círculo de palabra.

También la explican como el espacio para sembrar en colectivo, arreglar la huerta, limpiarla o sembrar. En la que además, se distribuyen actividades, unas personas siembran, otros cocinan y al finalizar se reúnen todos para compartir tradiciones que fortalezcan la identidad.

Respecto al círculo de palabra en conversación con el Tibachawe Cesar Sánchez, se define como el consejo que se hace donde todos los participantes dialogan sobre un tema en específico, guiados por una autoridad, un mayor, un líder que da orientaciones, por lo que es un espacio ritualizado en donde están los elementales y particularmente el fuego, y con plantas tradicionales como el tabaco y la coca, con las que se dialoga sobre las tradiciones y los planes de vida que tiene la comunidad, todo hecho de manera ritual.



Siguiendo con lo descrito en las conversaciones, se reconocen dos tipos de círculos de palabra, uno orientado hacia afuera, es decir, a personas que no pertenecen a la comunidad y quieren conocer las tradiciones e historias de la comunidad Myska. El otro tipo de círculos de palabra es interno con consejos de mujeres, poporeros, medicina tradicional, educación propia y ancianos.

Además, desde los documentos citados, se concluye que la minga es una propuesta que va en contravía al modelo capitalista; es decir, la minga responde al trabajo comunitario y solidario como acción política, considerando el origen de esta práctica desde el periodo prehispánico. También desde otras comunidades indígenas como la Quechua la caracterizan a partir del arraigo y la identidad lo que contribuye a la construcción y fortalecimiento de la cultura de una comunidad (Avemañay, 2012, p. 18). En la que se fundamenta su identidad por movilizar sus prácticas sociales transmitidas a través de la tradición oral.

López (2018, p. 9) describe, además, la minga como una acción concreta que media en la construcción de la Chagra, incluyendo, a partir de ahí, la discusión de realidades políticas como la pérdida de las semillas nativas y las técnicas de cultivo, las cuales son específicas a la comunidad y permiten preservar la vida y el conocimiento. Siendo que las acciones a realizar son determinadas por las necesidades de la comunidad.

Ya enfocada en mi trabajo de investigación, me centro en la minga o círculo de palabra que se hace con los cambios de temporada de equinoccios y solsticios debido a la carga ceremonial que conllevan y la importancia que dieron tanto los Myskas en antaño como los integrantes de los colectivos de rescate cultural en la actualidad.

Descrito en conversación por el Tibachawe Cesar este cambio de temporada, como un evento cósmico del tiempo universal en el que hay encuentros para festejar y agradecer todo lo entregado por la madre tierra, por lo que es necesario medir ese tiempo cósmico y llevar las cuentas de esos cambios que se hacen a partir de los calendarios astronómico y agrario, ya que la cultura Myska fue fundamentalmente agraria, sin embargo lo explicaré más adelante.

#### **4.1.1.2 Como práctica**

Este es un espacio abierto a la participación y asistencia de cualquier persona, pero quienes lo coordinan son generalmente los llamados Mayores, Sabedores, o gobernadores de la comunidad o cabildo, por ser personas quienes tienen un camino consagrado al liderazgo espiritual. Cuya finalidad es la reunión para aconsejar, recordar, educar, si hay conflictos lograr una armonización y equilibrio entre las personas.

La Minga o círculo de palabra que se realiza específicamente en diciembre con el solsticio que se llama “Zhokam” es la ceremonia mayor del pueblo Myska y celebra el nacimiento del nuevo sol, ya que al dar la vuelta al sol se considera que está muriendo el viejo sol y nace uno nuevo, que representa la luz como un padre y no como deidad.

En la ley de origen la luz es autocreata que es Chiminigagua, siendo la primera luz que está en el universo, está en todas las personas y da sabiduría. Las otras celebraciones como la de marzo es importante por ser la fiesta de la siembra, la de junio es la recolección de la primera cosecha y la de septiembre es entrega de herramientas y en general elementos ceremoniales de sacerdotes hacia los integrantes de la comunidad.



*Ilustración 2: Minga de equinoccio, septiembre de 2019 (Tejenderos de memoria)*

Al estar presente en diversas Mingas o círculos de palabra con las llegadas de los equinoccios y los solsticios, he identificado que se presentan en común las actividades de:

1. Espacio de saludo, explicación y discusión. Llamado Círculo de palabra, que es tal vez el momento de mayor dedicación (cada espacio se explica a profundidad, y su correspondencia con las actividades universales en 4.1.1.3). Presentándose las siguientes características:
  - El saludo.
  - La vestimenta.



*Ilustración 3: Minga de equinoccio en septiembre de 2019 (cabildo de Suba)*

- Explicación de la intención de la Minga.
- Ubicación en el centro del lugar de ceremonia de los regalos para la festividad y justificación de la razón por la que se lleva cada uno de ellos.



*Ilustración 4: Vasija de barro con imagen alusiva a Iguaque*

Una vez acaba el Mayor de explicar, los otros participantes comparten relatos acerca de la cosmogonía Myska y como el daño a la naturaleza es un irrespeto hacia la madre tierra.



*Ilustración 5: Elementos constitutivos en la Minga*

2. Baile y canto en lengua Muysc cubun.



*Ilustración 6: Danza de niñas en ronda*

3. Organización del pago y bendición, además de la entrega significativa de un pago personal por parte de los participantes a la Minga.



*Ilustración 7: Pago con elementos personales de los integrantes a la reunión*

4. El compartir de alimentos, chicha o guarapo que se realiza en el recipiente llamado comúnmente Totuma.



*Ilustración 8: Totuma con hoja de coca*

5. Siembra del árbol y riego de semillas de plantas nativas.



*Ilustración 9: Minga de solsticio (junio 2020)*

Explicando la ley de origen de la comunidad, el valor del agua y ciertos lugares como sagrados, de acuerdo a:

Uricoechea (mencionado por Villa 1993, p. 18) en el principio del mundo, de la laguna sagrada de Iguaque (en las montañas de Villa de Leyva) salieron una joven y bella mujer (Bachué) y un niño pequeño (Iguaque). Ella tenía un gran conocimiento y comenzó a cultivar, tejer y hacer vasijas con el barro. Al cabo de un tiempo se unieron y tuvieron muchos hijos y descendencia que poblaron la tierra.

La civilización que se llamó Myska creció y se volvió muy próspera y fuerte. La madre Bachue fue lentamente envejeciendo, pero sus hijos comenzaron a portarse mal. Y ella con su compañero Iguaque subieron muy tristes a la montaña para posteriormente llegar a la laguna, se despidieron y se transformaron en serpientes entrando al agua y perdiéndose en las profundidades.

Respecto del Tequendama Triana (mencionado por Villa 1993, p.22) explica que un día comenzó a caer agua del cielo, lluvia que se volvió torrencial y que no se detuvo en cuatro noches, lo que generó que el Zipa y sus caciques se reunieron para dar frente a la calamidad que se presentaba, ya que ocasionó daños en cultivos y viviendas.

Sin embargo, sabían que este mal provenía de la esposa de un forastero (Bochica) que recién había llegado al territorio y de quien se sabía que había enseñado a cultivar a varios indígenas, por lo que recurrieron a él en busca de una solución. Siendo que ante la petición Bochica se retiró a un lugar tranquilo a orar y meditar.

Una vez en el lugar, el sabio maestro tomó su bastón y elevó oraciones al cielo, tocó las rocas y estas se abrieron y el agua se filtró violentamente formando una imponente catarata, que será llamada “El salto del Tequendama”. Posteriormente Bochica tomó su bastón y se retiró del lugar para nunca más saberse de él y su esposa.

Respecto a las herramientas que se utilizan en esta ceremonia, aparte de ser los elementos que se ponen en el centro de lugar como altar de alimentos, semillas, frutas, plantas, el fuego, chicha, hoja de coca, y tabaco, tanto tabacos para fumar como pulverizado que llamamos hozka y tabaco concentrado o sangre de tabaco, también hay flores de todo tipo y se espera que haya flores de borrachero. Además cada integrante debe tener elementos de uso personal como cuarzos, bastones de mando, algodón, agujas y collares.

Estos objetos explicados en conversación con el Tibachawe Cesar, representan la identidad de la comunidad y corresponden a la sabiduría propia, es decir, a las historias que han entretendido los integrantes de los colectivos entre ellos y se han transmitido e intentado conservar por los integrantes de las agrupaciones. Entonces, usan telar porque hubo un abuelo que lo enseñó, así con el poporo e igualmente pasa con todos los elementos que se usan y poseen, dotando todo de un significado propio.

#### 4.1.1.3 Desde las actividades universales

Los saberes matemáticos puestos en práctica en la Minga Lunar por los colectivos culturales que la ejercen comienzan con la escogencia de las fechas de aplicación de esta ceremonia, tal que he reconocido que tienen en común las fechas de los solsticios y equinoccios de invierno y verano, es decir, con los cambios de temporada de lluvias o sequía. Siendo estos celebrados por agrupaciones ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá.

#### Contar

Según Fray Pedro Simón y José Domingo Duquesne, lo cual ha sido corroborado por Alexander Von Humboldt (1878), en investigaciones precolombinas plasmadas en el libro "El calendario de los Myskas", los días se contaban por soles y los meses por lunas. Siendo que este calendario proporcionaba el tiempo favorable para realizar la siembra:

- Dando inicio el 21 Diciembre hasta Enero y dependiendo la cosecha de acuerdo al producto que se sembraba, en promedio desde el 21 de Septiembre hasta Diciembre.
- A partir del 21 de Junio la sementera se consideraba madura e independiente para sostenerse sola.
- Al finalizar el proceso se realizaban las festividades en concordancia con el año de 13 lunas.
- En la denominación actual las fechas 21 de Marzo y 21 de Septiembre corresponden a equinoccios, 21 de Junio y 21 de Diciembre a solsticios.

Primera serie		Segunda serie		Tercera serie	
Día	Nombre	Día	Nombre	Día	Nombre


Primero	Ata	Décimo primero	Ata	Vigésimo primero	Ata
Segundo	Bosa	Décimo segundo	Bosa	Vigésimo segundo	Bosa
Tercero	Mica	Décimo tercero	Mica	Vigésimo tercero	 Mica
Cuarto	Muyhica	Décimo cuarto	Muyhica	Vigésimo cuarto	Muyhica
Quinto	Hisca	Décimo quinto	 Hisca	Vigésimo quinto	Hisca
Sexto	Ta	Décimo sexto	Ta	Vigésimo sexto	Ta
Séptimo	 Cuhupqua	Décimo séptimo	Cuhupqua	Vigésimo séptimo	Cuhupqua
Octavo	Suhuza	Décimo octavo	Suhuza	Vigésimo octavo	Suhuza
Noveno	Aca	Décimo noveno	Aca	Vigésimo noveno	Aca
Decimo	Ubichihica	Vigésimo	Ubichihica	Trigésimo	 Ubichihica

Tabla 8: Calendario Myska de acuerdo a Von Humboldt

Respecto del conteo, según Tursunov (1975, p. 28) los números aparecían en operaciones lógicas, nada inconscientes, en las que aplicaban reglas internas y con una estructura. En la siguiente tabla mostro la palabra asignada para cada número en lengua Myska:

Número	Nombre
Uno	Ata
Dos	Bosa
Tres	Miqa
Cuatro	Mhuyxiqa
Cinco	Hysqa
Seis	Ta
Siete	Qhuhupkua
Ocho	Suhusa
Nueve	Aqa
Diez	Hubchihica
Veinte	Gueta

Tabla 9: Los números en lengua Myska

Según Duquesne (mencionado por Izquierdo (2008), p. 30) con los números nombraban los meses del año, tal que cada mes tenía unas actividades específicas. Para el caso del mes uno, hacía referencia al inicio de un proceso y por lo tanto el inicio de las cosechas y la preparación de la tierra para posteriormente sembrar, es decir, la relación de la agricultura con la organización del calendario.

Respecto del segundo número, es decir, segundo mes, era el momento de delimitar las regiones de siembra, pero a la vez requería de vigilancia y atención, con lo que el jeroglífico representa el cercado y atención a la vez.

Ya en el tercer mes, los surcos hacían referencia a la siembra de las semillas, por lo que los autores identificaron que era el mes destinado para la siembra.

Mientras en el cuarto mes, era la época propicia para la gestación y desarrollo de las semillas, es decir, el crecimiento de las plantas, gracias al clima que se presenta. También representa un cambio en las actividades de los agricultores de la comunidad ya que podían a partir de este mes las labores del hogar y que la siembra continuara sola con la llegada del invierno.

En el quinto mes, considerado el mes de descanso, se continúa con la realización de otras actividades esperando que el creador proceda sobre las cosechas, en este mes ya se

empezaba a ver crecimiento de las plantas sin que dieran fruto aún. Y se reconocía como el mes de la fecundidad tanto de las plantas como de la vida en pareja.

Ya en el séptimo mes, al encontrarse próxima la cosecha, la comunidad entra en fase de enseñanza y obediencia de los mandatos de los dioses y es el momento para la transmisión de conocimientos.

Para el octavo mes, se retoma el cuidado de la cosecha a partir de la vigilancia, ya que la cosecha está próxima a dar frutos.

Mientras en el noveno mes, que está en relación con el primer mes por su significado da a entender que el hecho de que un sapo venga de otro sapo, es un nuevo principio.

Para el décimo mes, es nuevamente la transmisión de conocimientos a partir de la tradición oral. Siendo este el número sagrado para la comunidad Myska, ya que indica la cantidad de dedos que tiene el ser humano y se representa además con una mano. La mano para los Myskas en el calendario es una manifestación divina que es a la vez la tabla miniaturizada del calendario.

Por lo que había asignación de números a los dedos, teniendo en cuenta además un orden, de manera que al estar los números en relación con los meses y un calendario, se utilizaron en la medición y por lo tanto organización del tiempo, calendario que fue utilizado principalmente para la agricultura.

Aunque existen las asignaciones para los números del uno al diez y el veinte, también se utilizaban del once al diecinueve y del veinte en adelante, solo que venían de la unión de los básicos. Usando como referencia el diez, en donde por ejemplo once era diez más uno y su asignación era antecedida por la palabra “qui”, proveniente de la palabra quihicha que significa pie de acuerdo a Lugo y Duquesne (mencionados por Izquierdo 2008, p. 29).

Respecto de los números desde veinte, este era el número de referencia, por lo que se usaban sus múltiplos. Por ejemplo dos veintes, tres veintes,...y los números entre ellos se nombran por los números del uno al diecinueve. Ejemplo 76 sería “3 veintes más 16” Que mica asaqui ta, por tanto el 3, que precede al 20 adquiere un papel multiplicativo con el 20, sería como su coeficiente.

## **Medir**

En cuanto a la medición del tiempo en años, este corresponde a un calendario lunar dividido en cuatro partes de acuerdo a la agricultura, en el que el primer periodo es de siembra, el segundo de cuidado de la siembra, el tercero de crecimiento y desarrollo de la siembra y el cuarto de cosecha. Estas correspondieron a las observaciones realizadas por los integrantes de la comunidad en análisis del comportamiento de la naturaleza, con lo que determinaron que un periodo correspondía a 13 rondas de cuatro fases de luna.

Según Duquesne (mencionado por Izquierdo (2008, p. 48) las ceremonias rituales se celebraban de acuerdo a los movimientos del sol y de la secuencia regular de las fases de la luna, quienes eran consideradas deidades que orientaban acciones sobre la agricultura, acciones que eran interpretadas por los Chyky quienes planteaban los calendarios. Por lo que determinaron que había cuatro calendarios, tres estaban determinados por las fases de la luna que corresponde a una vuelta completa de la luna a



la tierra de duración 29, 53 días solares, en directa relación con el calendario solar. Y el calendario solar construidos en varios lugares como en el templo de Goranchacha en Tunja, Cojines del Zaque o santuario del Zaque de Hunza y Templo de Cubiasucá en Bojacá que demuestran con exactitud el momento en que la tierra da la vuelta al sol de duración 365,25 días solares.

Respecto de los periodos de tiempo:

- Un año religioso o ceremonial tenía la duración de 37 períodos lunares.
- Un año común constaba de 20 lunas.
- El año solar constaba de tres periodos de 13 lunas. Determinado por el sol de diciembre que marcaba el fin y el inicio de las labores agrícolas.
- Un siglo constaba de 20 años religiosos, dividido en cuatro periodos de 5 años religiosos.
- Un día se dividía en cuatro partes, la mañana se llamaba Suamena; la tarde Suameca; la noche Zasca; y la madrugada Cagui.

Sin embargo, los diferentes calendarios dependen de la división del trabajo, por lo que el año religioso es usado por los Chyky y el año común es usado por los integrantes de la comunidad en general.

Respecto de muchos años la medida de referencia era la suma de setenta años y otra unidad superior era “bxogonoa” compuesta por veinte de los anteriores.

Reconocido además en la actualidad, en charlas con integrantes de los colectivos y específicamente con el Tibachawe Cesar Sánchez, quien explica el calendario astronómico solar que tiene que ver con rituales de afirmación cultural, de ofrenda y pago. En los cuales se promueven la expansión del universo, en relación con la cuenta de años solares y un calendario lunar.

Calendario que está ligado a la agricultura, y más exactamente al maíz y la papa ya que su siembra y recogimiento se hace de manera trimestral, con ritmos que se consideran asociados a la fertilidad de la mujer y de la Tierra, teniendo en cuenta que la base de numeración es 20 en relación con todos los dedos de pies y las manos, de hecho el número 10 es quihicha que significa pie, y 20 es guetta. Por lo que el conteo se da de 20 en 20, y se ve como una capacidad de conteo mucho más larga. Sin embargo no existía la idea del 0 como valor, lo más similar era la idea de no hay.

Siendo los círculos de palabra o Mingas, los más importantes lo que se hacen de manera trimestral en las fechas que vienen con el cambio de temporada de equinoccios y de solsticios, ya que vienen con la puesta en práctica del calendario sagrado que está ordenado por los ritmos que tienen el sol y la luna, determinando también el cambio del fuego en la casa ceremonial, pasando por los diferentes puntos cardinales hasta volver a empezar. (Lo que pondría en relación las actividades universales de medición y localización).

Es de mencionar otros elementos importantes que demuestran la presencia de esta actividad universal en las mediciones a partir de las dimensiones del cuerpo, por ejemplo, un dedo, una mano, cinco dedos, así: el meñique, los dedos abiertos, o guardados, la cuarta que aún se utiliza muchísimo, las dos cuartas que es el tamaño de una mochila. También a partir de los pasos, donde las mediciones tienen un sentido

sagrado, en relación con la sana convivencia, el buen vivir, el sostenimiento de la armonía, del universo y de la vida. Mediciones que se tienen en cuenta en la ceremonia, a la hora de ubicar los elementos del altar o centro ceremonial.

## **Localizar**

Los siguientes son aspectos en los que se hace evidente esta actividad:

- Para la realización de esta ceremonia se busca generalmente que sea un sitio simbólico y que recoja gran parte de la memoria de la comunidad, puede ser un cerro o un valle al lado de un río, en zona urbana en un parque natural, una piedra sagrada en la que se encuentran pictogramas y en Mykyta (Bogotá) un humedal o quebrada. Considerando la importancia de prender un fuego (fogata).

Al respecto, los integrantes del colectivo Zepquasqua Obasuca la desarrollan en la ribera del río Bogotá —río Funza para la comunidad Myska—. Actualmente, para los integrantes del cabildo de Suba es desarrollada en el humedal Tibabuyes, en tanto que para los integrantes del cabildo de Bosa es el Qusmuy (maloca en la localidad de Bosa) y los integrantes del cabildo de Soacha que la desarrollan en la casa de reuniones, lugares que tienen el común denominador de ser sitios sagrados ya sean en una montaña o en una formación de agua.

Lo que se interpreta como un interés común por los lugares que son concentraciones de agua, también en antaño evidenciado con las historias del origen del hombre Myska en la leyenda de Iguaque y del salto de Tequendama (Bochica).

Es de tener en cuenta que se ha ido perdiendo la ubicación especializada para los lugares de encuentro, que se realizaba teniendo en cuenta los puntos cardinales, a los elementales de la naturaleza, al sol, a la luna, al centro del planeta y al corazón de cada integrante (centro de la madre tierra), en lo que se denota como siete puntos cardinales.

Antaño, explica Zerda (mencionado por Rueda 2010), la comunidad tenía en cuenta los lugares para realizar sus ceremonias ya que este debía estar en armonía con las reglas espirituales y dependía de la región en la que habitaban. Estos se escogían con base en la leyenda de “El Dorado” narrado por los indígenas a los conquistadores para guiarlos a donde estaba el oro.

Lo que según Pinxten (1987, mencionado por Bishop 1999, p. 45) es el espacio físico o espacio de objetos, en el que los territorios son destinados para labores.

- Se realiza cambio de ubicación del fuego, se hace cada tres meses al interior de una casa ceremonial, y coincide con los cambios de temporada o celebraciones, se tiene en cuenta que en la casa la puerta está orientada hacia el oriente de manera que la luz del sol entre por ahí el 20 de diciembre en el solsticio, entonces es el año nuevo “El Nuevo Sol”, va a demarcar el punto principal del año y ahí inicia la ubicación del fuego, es decir, en el oriente. A los tres meses que el sol cambia nuevamente en el equinoccio de marzo, pasando al siguiente punto cardinal en el sur, entonces se pone el fuego al otro lado, y se lleva el tiempo cósmico respecto a los movimientos del sol. Luego en junio pasa hacia el occidente y luego al norte en septiembre, hasta el 20 de diciembre que vuelve nuevamente a su punto en oriente.

- Y además en el centro del círculo las herramientas que se utilizan como bastones de mando, totumas y los demás elementos anteriormente mencionados que componen esta celebración. En esta se tiene en cuenta la ubicación del mayor, alrededor su familia o pareja y después la comunidad cercana.

## Diseñar

Los siguientes son aspectos en los que se hace evidente esta actividad:

- Respecto de las prendas que visten hombres y mujeres que participan y dada la importancia de esta festividad, se usa el color blanco en material de algodón, también se utilizan mantas, collares, fajas (chircates, chumbes o inzhona).
- La ubicación en el centro del lugar de ceremonia de los regalos que llevan los participantes a la Minga de frutas, flores, vasijas, figuras cerámicas, chicha, tabaco, velas, semillas, plantas nativas y hojas de coca; siendo que los de consumo como frutas y chicha serán compartidos por todos los participantes en un momento posterior de la ceremonia; las flores, vasijas y velas son parte de los instrumentos rituales de la ceremonia; el tabaco y coca son usados por los Mayores e integrantes del cabildo; las semillas y árboles nativos son plantados el mismo día de la ceremonia. Plantación que se realiza como pagamento, entendido como la petición de un permiso al territorio de protección o de agradecimiento por todo lo brindado a la comunidad, explicado por el Sabedor Gerardo en conversación.

Viéndose esta acción compartida con la actividad universal de localizar, dada la ubicación específica de los elementos llevados a la ceremonia y las formas en que se ubican las semillas (chochitos) en forma de espiral (forma importante para la comunidad dada la relación con la ley de origen acerca del origen de la vida en el universo).



*Ilustración 10: Centro ceremonial, ubicación de semillas en espiral*

Además, como lo he mencionado anteriormente hay actividades que es imposible ver de manera diferenciada ya que se ven unidas por el manejo que hace la comunidad de ellas, en este caso reconocí la unión de las actividades de diseñar y explicar, haciéndose evidente esta unión en las acciones de explicar los elementos que componen el altar ceremonial.

- Las frutas al ser productos dados por la naturaleza y ser un elemento de compartir entre todos los participantes y recordar la repartición y compartir entre miembros de la comunidad.
- Las flores dado su significado de la fecundidad de la madre tierra y su sexualidad, también representa la alegría, fundamentalmente la de los niños, en la que se encuentran flores como margaritas, claveles y girasoles.
- Las vasijas por ser una memoria de los alfareros ancestrales en las que se representaba a los mayores, a las autoridades con símbolos alusivos a la cosmogonía de los Myskas.
- La chicha por ser hijos del maíz, representa el sol, también la palabra dulce de los antiguos (de los abuelos), la memoria, la alegría para las danzas que armonizan y sanan la tierra.
- El tabaco por ser una representación del consejo de los abuelos, la limpieza de territorio y la limpieza y pureza espiritual, además de la comunicación entre los miembros de la comunidad.
- Las velas significan el fuego, es decir, el sol.
- Las semillas es un acto de bendecir para la abundancia de alimento y económica en las familias. Bendecidas con bailes y cantos a su alrededor. Y plantas nativas como pagamento del círculo de palabra según el grupo que se reúna.

Lo que se expone en cuanto a los animales y seres valiosos, está en estrecha relación con las figuras de cerámica, ya que se da un gran valor a la lechuza por su sabiduría de mujer ligado al mito de Huitaka (arquetipo de la mujer anciana sabia de las plantas del calendario lunar y la menstruación) y a la serpiente como ser protagónico en el mito de creación del hombre Myska (Bachué), y el material del que están hechas las figuras cerámicas y las vasijas es a partir de arcilla extraída del suelo.

## **Jugar**

Esta actividad se ve como acciones recreativas a partir del baile y el canto en lengua Muysc cubun. Con letras en las que se agradece a la madre tierra por todo lo brindado como alimentos, los animales y demás elementos de la naturaleza que aportan en la formación de la vida. Siendo que varios cantos hablan de la ley de origen y evocan historias, mitos y seres sagrados, varios también van enfocados en agradecimiento al agua como líquido fundamental para vivir, desde el cual proviene la vida, considerados estos tan importantes por ser un elemento fundamental de protección hacia todos los integrantes de la comunidad.

Una frase tradicional en un canto es “Hycha kene, lo que traduce yo soy fuerza, Hycha Myska, yo soy Myska” otro es el canto de la araña, a la semilla que nace, a la mujer, a la

lluvia. Que en conversación con el mayor, los cantos vienen de historias contadas, que sucedieron, fueron compartidas y transmitidas generacionalmente.

Cantos y bailes que al finalizar son explicados, de manera que todos los participantes tengan conocimiento de las letras que los componen.

De manera que está presente esta actividad con la sucesión de pasos y reglas para los momentos de cantos y baile de quienes participan en la ceremonia, ya que no son cantos realizados al azar, sino que han sido transmitidos generacionalmente o contruidos en reuniones por abuelos y personas mayores.

## **Explicar**

Desde el primer momento en la ceremonia, se hace evidente esta actividad con el saludo que se realiza en lengua materna denominada Muysc cubun y en español, momento en el que además los mayores, sabedores y Chykys se presentan respecto del cabildo al que pertenecen.

Posteriormente en la explicación de la intención de la Minga y su relación con prácticas ancestrales como la selección de fechas para cosechar, alimentos para compartir y animales representativos a la ceremonia y a los saberes de la comunidad así como lo he explicado en los anteriores párrafos correspondientes a las otras cinco actividades universales.

Con lo que se puede ver que todo viene de una narración, justificado bajo las evidencias que era una comunidad de tradición oral, con enseñanzas generacionales o reconocidas a partir de investigaciones que se han realizado en diversos momentos.

De manera que se hace evidente la acción continua de argumentar, demostrando quien explica la necesidad de la búsqueda y uso de un lenguaje que implica nociones matemáticas para determinar entre otros, cantidades de elementos y su distribución en el altar ceremonial y en general las reglas en todos los procedimientos durante toda la ceremonia.

### **4.1.2 Chagras (ta)**

#### **4.1.2.1 ¿Qué es?**

De acuerdo al CIDAP (Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares, 2017. p. 1) una Chagra es una pequeña porción de tierra destinada al cultivo y se ubica en una zona próxima al lugar de residencia, respecto de los integrantes del colectivo cultural mencionado, siembran árboles y en general plantas nativas al territorio de Bogotá, entre ellas están el tabaco, el guayacán, nogal, sauce, saúco, siete cueros, arrayán, chicalá, hayuelo, aliso, cucharo, dividivi, mano de oso y borrachero, entre otros.

Moncada, Aranguren y Lugo (2018) la explican cómo espacios agrícolas familiares con fines de alimentación, medicina y espiritual. Es decir, la abordan desde una representación económica, social, tecnológica y espiritual.

Y en conversación el Tibachawe Cesar, la explica como el sembrado, la labranza, de manera colectiva. En donde el sembrado se busca hacer de manera armónica, con productos alimenticios y/o medicinales buscando que sean plantas nativas. Además, es de tener en cuenta que la palabra labranza “Ta” en lengua Myska hace parte del nombre de la ciudad, ya que está en la última sílaba lo que significa el campo o el patio de la labranza.



*Ilustración 11: Siembra de árbol nativo*

Siendo importantes para la cosmogonía Myska la siembra de los árboles, lo que se demuestra en entrevista con el Sabedor Gerardo Yakaira (octubre de 2019) con relatos como el del tabaco, considerado como el medio de comunicación con el padre creador. Es tan importante porque permite ordenar el pensamiento; además es un complemento con el hayo (coca) que permiten dar la palabra dulce; es como un matrimonio entre el padre que es el tabaco y el hayo que es la madre, necesarios los dos para que fluya el pensamiento y la palabra dulce. Mientras que el Guayacán de Manizales es representativo por ser de acuerdo a la ley de origen los árboles que sostenían en sus ramas a la tierra, como en forma de una meseta.

Dicho reconocimiento de los árboles y la manera de sembrar hacen parte de los saberes ancestrales que han pasado de manera generacional y que buscan ser rescatados como saberes locales por los colectivos culturales.

Reconocida ésta, como la actividad fundamental para la comunidad, realizada gracias al uso de calendario lunar con el que se demarcaban los tiempos exactos para el cultivo y la indicación exacta de las fechas en las que no se podía cortar plantas porque causaría daños en lo que se hubiera cosechado (por ejemplo en la luna llena).

#### **4.1.2.2 Como práctica**

Respecto de la práctica de siembra de árboles nativos en las Chagras de la ribera del río Bogotá o río Funzá (nombre dado por la comunidad en antaño), y en los humedales de la vaca sur y norte todos en la localidad de Kennedy (denominada en antaño como Techotyba). Y que son atendidos por los integrantes del colectivo Zepquasqua Obasuca

(Tejedores de memoria) quienes son residentes en su mayoría de la misma localidad, con integrantes de diferentes edades como son niños desde los nueve años hasta personas adultas.

Como lo expresado en conversación con el docente de procesos autónomos Jairo Maldonado (septiembre de 2019), este sector ha vivido procesos políticos, entre estos está que esta zona durante mucho tiempo estuvo destinada a la vivienda. Sin embargo con el acuerdo 6 de 1990 el concejo de Bogotá dio vía libre a la recuperación del río Bogotá con lo que se vieron afectadas 1500 personas que fueron desalojadas entre ellos mujeres y niños, terreno que se convirtió a partir de ahí en un botadero de basura dado que las familias en su mayoría desempeñaban labores de reciclaje y al no tener una atención estatal inmediata. Posteriormente en los últimos 20 años la CAR (corporación autónoma regional) dio inicio a la aplicación del proyecto con objetivo de recuperar el río Bogotá, a partir de la purificación de las aguas del río con la construcción de un ducto de aguas lluvias, la construcción de un ciclo paseo que promoviera el turismo y desarrollo urbanístico con la idea de hacer navegable el río.

Si bien esta decisión ayudó en alguna medida a la recuperación de esta zona, el manejo que se le ha dado no ha sido el mejor, ya que con la construcción de dicho corredor turístico se han visto afectadas diversas especies animales como la tingua, mirla, gavilán, garza, sirirí y zarigüeya entre otras.

Es así que los integrantes del colectivo en una acción de resistencia optaron por recuperar este sector a partir de la puesta en práctica de la acción ancestral de las chagras. Y es entonces que planteo la relación entre esta práctica ceremonial con las actividades matemáticas de Alan Bishop (1999).

De acuerdo a la conversación sostenida con el sabedor Duvín Jiménez, quienes preparaban la Chagra eran las mujeres en donde tenían plantas sanadoras y de consumo alimenticio o para las celebraciones, siendo que toda realización como la de siembra estaba acompañada de cantos tanto a todos los elementales de la tierra como de permiso al territorio para con ello fueran bendecidas las siembras. Mientras en la actualidad se ha tratado que quien siembre lo haga con buenos pensamientos y sentimientos y siempre con respeto por los árboles que ya están sembrados aunque no sean de origen nativo.

Y quienes la riegan son todos los integrantes del colectivo como parte también desde la cosmovisión, con finalidad de agradecimiento y ofrenda a la madre tierra, además, de la búsqueda de generar un impacto positivo sobre el medio ambiente.

Respecto al procedimiento, este se hacía con dos o tres granos en huecos poco profundos y empezando el proceso con la “roza” que era el retirado de hierbas, por medio del uso de herramientas manuales como hachas de piedra y palas de madera. (Aguado 1906, p. 279). Estas herramientas se diferenciaban según el tamaño, una grande llamada Hica y otra más pequeña llamada Quyecobse (González, 1987, p. 287) también estaba Teca para el arado hecha con rejas de cubo, o de madera tostada. E instrumentos de piedra como cuchillos y cinceles; como segundo paso era el aporcado para el tratamiento de la siembra de tubérculos y maíz; el tercer paso era la deshierba para retirar plantas que podrían competir por los nutrientes con lo sembrado; como cuarto paso la recolección dependía del cultivo que se hacía con herramientas de madera o solo con uso manual. Y el cercado de la Chagra con materiales como piedras de río o ramas secas.



*Ilustración 12: Siembra y cuidado de árbol*

Procesos que se realizaban por medio del uso de la oz y para la siembra un palo para abrir el hueco, siguiendo con el proceso de manera manual. Para la siembra también se ha tenido en cuenta el sembrar en forma circular, prestando atención a que los árboles no estén amontonadas, con distancias de acuerdo a su tronco, ya que se ubican próximos o cercanos, si son de palo delgado; si es palo grueso, se siembran con mayor distancia, lo que se podría entender todo esto como el proceso matemático de estimación dadas las distancias que se proponen entre árboles y la agrupación de estos que se escogen a la hora de formar la chagra. Medidas que reconocí en los procesos de participación en espacios de encuentro y entrevistas con integrantes de la comunidad.

Al respecto Abreu (2000, p. 6) explica que las herramientas son mediadoras cognoscitivas que permiten el análisis de la organización de estructuras lógicas, la manera cómo posiblemente se resuelven problemas, la manera de darles uso y como se tratan de aplicar en diferentes contextos.

De acuerdo a Giraldo (1986, p. 5) los integrantes de la comunidad vivían en caseríos esparcidos por los valles y montañas, agrupándolos entre vecinos para construir canales de drenaje que se usaran en las sementeras con la intención de que no se deslice el terreno, pudiendo tener buenas cosechas. Entre los cultivos estaban el maíz, papa, ahuyama, frijoles y frutas. Las funciones respecto de la cosecha estaban determinadas de la siguiente manera: los hombres deshierban y abren la tierra, las mujeres siembran y recogen la colecta. (Entendiéndose la sementera de acuerdo a Duvin Jiménez como el espacio de tierra destinado para la siembra de semillas o plantas)

Respecto de la comunidad Myska en antaño, según Giraldo (1986, p. 5), la mayoría se dedicaban a las labores agrícolas; otros tenían labores de defensa para los momentos en que otras agrupaciones declaraban la guerra (militares); otros eran los jeques que se hacían cargo de la sanación en los momentos de enfermedad de algún miembro del caserío y de predecir los tiempos exactos para sembrar y cosechar, todo a partir de un calendario; también estaban el Zipa y el Zaque quienes eran los que impartían las leyes y mandatos a seguir por todos los integrantes de la comunidad.

En relación con las Chagras, Villate (2006, p. 4) explica que la comunidad Myska destinaba su actividad agrícola en dos sentidos, uno con intención de cubrir sus necesidades básicas como alimentación de los integrantes de su propia familia y otra



con fin de comercializar con otras comunidades indígenas, por lo mismo debían defender tales cultivos continuamente a punta de lanza (Simón 1981, p. 401).



*Ilustración 13: Riego de árboles nativos sembrados (mano de oso y cucharo)*

En la actualidad con esta práctica local se busca conservar la tradición con los integrantes tanto de los resguardos como de los colectivos culturales, se evidencia que se desarrolla con la participación de integrantes que sean de diferentes generaciones, con lo que se espera el rescate de la identidad del ser un individuo Myska.

Se realiza procurando que la siembra sea acompañada por un mayor, y lo único que se requiere es que quien siembre lo haga con amor, con buenas intenciones de sanar el territorio.

De manera que los integrantes del colectivo empiezan con el retirado del pasto llamado kikuyo que no es nativo y fue traído por los colonizadores con el fin de alimentar al ganado vacuno, siendo que este pasto resulta difícil de erradicar ya que sus raíces se conservan a una profundidad mucho mayor que del pasto nativo a la zona de Bogotá; de manera que los integrantes del colectivo están tanto regando los árboles como retirando este pasto de forma continua para evitar su nueva formación y crecimiento.

Los árboles que se siembran son aquellos que se han reconocido como árboles nativos y que fueron talados en los últimos 400 años, siendo que las comunidades han estado en la búsqueda del Guayacán que está en extinción y el cedro nogal, ambos considerados como sagrados. El cedro nogal es de gran valor para la comunidad dados los usos que tiene de tinte, por su madera, atraer el agua, la semilla en trabajos espirituales, y por la nuez. Otros árboles son el raque, mano de oso, uña de gato, hayuelo, siendo que hay un listado grande de árboles que se buscan sembrar y gestionar también esas semillas. Reconocidos por investigaciones que han realizado universidades o los inventarios proporcionados por el jardín botánico.

Es de mencionar además que unas son las plantas sagradas y otras las plantas nativas, aunque varias cumplen las dos condiciones. Sin embargo, para la comunidad todo es

sagrado, pero la descripción de planta sagrada, que en conversación con el Tibachawe Cesar Sánchez (2020) son las plantas que tienen un uso específico en sentido de conexión, introspección o de visión, por ejemplo, el tabaco, la coca (hayo), el yopo y el borrachero (tijiquí).

Además, a cada se le asocia un punto cardinal, lo que es llamado en la comunidad “rueda de la medicina”, la ubicación se debe al poder curativo de cada y en el centro se ubica una quinta planta que es el maíz, del cual se extrae la “chicha”. Que si bien el maíz no es considerado planta sagrada por la visión que pueda generar, si es considerada la más importante, porque genera varios alimentos y la bebida fundamental.

Respecto de las herramientas que se usan para plantar son las mismas de uso cotidiano como pala, pica, barra, y en la siembra espiritual y sagrada, se utilizan además motas de algodón o cuarzo en la ceremonia de siembra.

Realizada la siembra no como se hacía anteriormente para la manutención de los miembros de la familia o de la comunidad, sino para generar espacios de integración y la educación de la comunidad, siendo espacios en los que se compartan saberes, y se aprenda a trabajar y aprender sobre la tierra.

#### **4.1.2.3 Desde las actividades universales**

Respecto de los saberes matemáticos presentes en la práctica de chagras de árboles nativos, ejercidos por los colectivos de rescate cultural o resguardos indígenas de Cundinamarca y Boyacá.

#### **Contar**

Como lo he mencionado anteriormente, los Myskas se basaban en un calendario para determinar los momentos para sembrar y recoger, determinando además las fechas de sus principales ceremonias y rituales religiosos.

Uno de los cronistas de la época, Fray Pedro Simón (1625, mencionado por los guías del parque) documentó lo relatado por el cacique de Tunja, quien le describió el proceso de construcción del observatorio astronómico solar "El Infiernito", ubicado en Villa de Leyva. Que cuentan 30 grandes columnas de piedra en forma fálica, significando fecundidad para los campos desérticos del municipio, y más de un centenar de otras más pequeñas ordenadas en dos filas situadas de oriente a occidente.

Dicho calendario o Campo Sagrado para la comunidad fue construido con el fin de registrar las sombras que marcaban sobre el piso, los solsticios del inicio y el final de la temporada de sol y sequía que según el calendario gregoriano es el correspondiente a los meses de junio y diciembre, los equinoccios como señal del comienzo de la temporada de lluvias en marzo y septiembre; además de estar en estrecha relación con el lugar de la salida del sol entre las montañas de Iguaque y Huan, es decir, determinado por los cambios de temporada. Teniendo en cuenta que en el cerro de Iguaque se encuentra la laguna con el mismo nombre de la que según la leyenda es el origen de la raza humana. Explicada por las sombras como la más corta correspondiente al mediodía del primer día de verano y la más larga al mediodía del primer día de invierno, teniendo en cuenta que también hay una distribución en años, meses y días, como lo mencioné en el apartado de Minga lunar.

Esta acción en la actualidad sigue respetándose por lo diferentes colectivo de rescate cultural, ya que la siembra de los árboles se realiza teniendo en cuenta fechas específicas, con acciones como las desempeñadas por el colectivo Tejenderos y en conversación con una de las integrantes Kelly Monsalve (septiembre de 2019) expresa que con el caminar de la luna la fecha específica para la siembra es el primer día de la luna en su fase menguante.

Viéndose también el conteo en la reiteración de las unidades de medida cuando los integrantes de la comunidad en antaño o en la actualidad cuentan distancias a partir de las partes de su cuerpo, al medir distancias: “estoy a tantos tabacos de distancia o llego en tantos tabacos”, en la determinación de distancias entre lugares o en la realización de objetos: “la siembra del maíz se hace a partir de tres cuartas (del meñique al dedo pulgar) entre los huecos para las semillas, un brazo o brazada para la preparación del hueco de un árbol, si es un árbol muy grande se cuentan 5 o 6 pasos, para la altura en la realización de mochila se cuentan dos palmos”.

## **Medir**

Abreu (2000) menciona que contar y medir como dos primeras actividades universales son fundamentales, ya que todas las personas cuando inician un acercamiento a las matemáticas comienzan por estas dos, relacionándolas con las partes del cuerpo. Las seis actividades se agrupan en tres; las dos primeras de contar y medir que van en relación con el número y la cantidad; localizar y diseñar como una relación espacial y geométrica; jugar y explicar cómo una relación que permite la interacción social en la que interviene la comunicación como un medio para expresar ideas y justificarlas.

Actividades universales que según Bishop (1999, p. 43) se desarrollan de acuerdo a las necesidades del entorno y de la cultura y que tanto juntas como individuales promueven un desarrollo matemático.

Las mediciones que se realizan, se hacen a partir de las partes del cuerpo, por ejemplo en la siembra y en el cultivo se utilizan las partes del cuerpo, al decir una cuarta (del meñique al dedo pulgar) para sembrar el maíz, otro un brazo o brazada para sembrar un árbol para hacer el hueco. Y también así nos lleva al sistema de numeración antiguo, y es que anteriormente se contaba con los dedos de todo el cuerpo por agrupación siendo un sistema de numeración en base 20 como lo mencioné en el anterior subcapítulo de Minga o círculo de palabra.

Los integrantes de los colectivos que desarrollan esta práctica, consideran que la siembra depende de fechas, por ejemplo, para plantas como la papa, maíz o quinua o árboles de mayor tamaño, se tienen en cuenta periodos determinados por el calendario lunar, ligado a la agricultura. Mientras que para plantas pequeñas medicinales como la limonaria, hierbabuena o ruda que son de uso medicinal o de uso cotidiano la siembra se hace en cualquier momento o época del año.

Para esta medición la unidad de medida es el tiempo, aplicada a la actividad fundamental desarrollada por la comunidad, mientras que el uso de otras unidades de medida aplicada a la práctica de las chagras de árboles nativos en la que se tienen en cuenta medidas entre árboles a sembrar o profundidad del hueco en el que se introducían las semillas, con unidades de medidas a partir de las partes del cuerpo,

usando un dedo, una mano, los cinco dedos como palma o en puño cerrado, un pie, pasos, así:

Al respecto, en investigaciones realizadas con enfoque en las etnomatemáticas (Mora y Uribe (2007, p. 36), y Martínez; Trujillo, Naranjo, Lomas (2019, p. 20)) se menciona que las actividades no siempre pueden separarse o desligarse entre sí, pues a veces incluyen usos que relacionan dos o más actividades; por ejemplo en la construcción de las Chagras la amplitud del hueco y su diseño, lleva en sí el uso de la geometría, tecnología y asuntos espirituales.

Siendo que las distancias que se guardan entre árboles son por ejemplo, si es un tabaco la distancia es de un paso, si es maíz a tres cuartas, si son árboles muy grandes 5 o 6 pasos.

### **Localizar**

Respecto de la ubicación, en conversación con el Sabedor Gerardo Yakaira, los Myska tenían un sistema de ubicación similar a la brújula que es conocida en la cultura occidental, con el que usaban como referencia cuatro puntos cardinales y a cada uno le correspondía un lugar de la región Cundiboyacense, teniendo además cada punto asignado un elemental de la naturaleza, siendo el norte representado por Iguaque (Tierra), el sur por Caqueza (Fuego), el oriente por la Calera (Aire) y el occidente por el Salto de Tequendama (Agua). Para la siembra teniéndose en cuenta dichos puntos cardinales, en la solicitud del permiso y a sus guardianes en la aprobación y protección de la siembra.

Además, la comunidad reconoce que cada planta gira en torno a una correspondencia u ordenamiento de uno de los puntos cardinales, determinado dicho ordenamiento en una construcción denominada “la rueda de la medicina” asignado de acuerdo al poder medicinal de cada planta, en cuyo centro se ubica el maíz, que si bien no se piensa como poseedor de poderes curativos, si se considera como la planta fundamental por servir de alimento, ser la principal bebida en los espacios de reunión y en general por su analogía con el sol y en general la espiritualidad de la cultura Myska.

Esta actividad universal se reconoce en esta práctica en relación con la actividad universal de la medición y el conteo, dada la capacidad de las personas que integraron la comunidad y los colectivos de ubicarse respecto del lugar en el que se deben reunir o ubicar algún elemento respecto de otro, en correspondencia, al decir “estoy a tanta cantidad de tabacos de tal otro lugar” y “se ubica tal planta a tantos pasos o brazadas del otro ya plantado”. Por ejemplo, el hecho que aparezca documentado en textos, que las siembras se hacían en lugares altos y montañosos, debido a la humedad de algunos terrenos como lo es la ciudad que hoy se conoce como Bogotá.

### **Diseñar**

Esta actividad se demostró presente y de manera muy explícita en la construcción realizada en el calendario solar en Villa de Leyva que es una construcción fabricada con cierta cantidad de piedras en forma de cilíndrica en posición vertical a la tierra, con las que determinaron el momento exacto de siembra, a partir de la sombra que se proyecta entre dos de ellas ubicadas en posición opuesta. Y otras piedras también ubicadas en forma vertical pero con forma fálica, cambiados de posición que representaba el

momento exacto de siembra, con lo que se buscaba la fertilidad de los terrenos en los que se había sembrado.

Respecto de las formas utilizadas, se busca que las chagras se siembren con diseño en surcos y que no vayan en línea con la caída de la montaña, y que estén atravesados con formas geométricas como en zigzag, círculo o espirales, dado el significado que poseen estos símbolos. El círculo y las espirales como significado de la mujer y de la madre y el zigzag para que el suelo se hidrate y que las corrientes o las lluvias no se lleven los nutrientes sino que se mantengan en el suelo. En relación con estudios históricos que dicen que los primeros cultivos era en forma circular, como datan desde otras culturas como la egipcia.

Se hacen de manera que no estén amontonadas muchas plantas de una misma especie, sembradas guardando una distancia respecto del tamaño del tronco del árbol a sembrar. Teniendo en cuenta una planeación u orden que genere que las plantas se comuniquen y ayuden entre sí, en esta técnica se siembran fríjol, ahuyama o calabaza y maíz todos juntos para que protejan, entonces el fríjol mantiene el tallo del maíz, el maíz les da sombra y fuerza al fríjol para que crezca y la calabaza les da humedad. Lo que demuestra que no se busca un monocultivo, sino que todos los seres obtengan beneficio como seres humanos y aves que se acerquen a la siembra, además de otras plantas.

Es de tener en cuenta que estos diseños se retoman del arte rupestre (pictogramas) que dejaron los ancestros en diferentes lugares en los que se asentaron para vivir y construir sociedad, en palabras usadas en conversación: *“las piedras son la biblioteca que los antiguos nos dejaron y determinan cómo tenemos que hacer las cosas y los símbolos son los planos de sembrado”*.

Otro aspecto del diseño es la asignación a cada planta sagrada como punto cardinal y dentro de la llamada “rueda de la medicina” otorgada una posición de acuerdo a su poder curativo como lo he mencionado anteriormente y en el centro dada su importancia ubicado como quinta planta el maíz.

## **Jugar**

Esta actividad universal se ve en dos momentos durante la siembra, el primero como los cantos tradicionales que se hacen mientras se planta el árbol o se arrojan las semillas al hueco, buscando que con estos los espíritus de la planta aprueben la siembra y que llegue a feliz término.

Y el segundo momento de bailes y cantos para celebrar la acción que se ha realizado. De esta manera se hace evidente la importancia de la siembra para algunos de los colectivos y resguardos, que realizan celebraciones en algunas épocas del año para festejar dicho proceso, siendo algunos lugares de celebración en la localidad de Bosa en Bogotá y Sesquilé en Cundinamarca.

De manera que está presente esta actividad en un momento determinado del espacio, viéndose la consecución de unos pasos o reglas como es la realización de un canto específico y un baile que tiene la finalidad de asentar la tierra con los materiales que se han introducido en el hueco, desempeñado por los niños más pequeños de la comunidad, pero con letras de cantos construidos en reuniones por abuelos y personas mayores.

## Explicar

Al igual que en la práctica de Minga, la explicación de las acciones en la práctica de las chagras se hace de manera constante en los relatos y justificaciones que dan las autoridades (Chyky, sabedores, gobernadores o Tiba, entre otros) acerca de cada una de las acciones que se realizan, todo denominado como “ley de origen” y que está determinado por las acciones que hacían en antaño en las tradiciones de la comunidad.

Entendida la ley de origen como todos los relatos acerca de la formación del universo y las maneras cómo vivieron los primeros habitantes que para la comunidad se ubicaron en la región Cundiboyacense.

Siendo este uno de los temas fundamentales para la comunidad y es el demostrar que todo tiene una razón de ser y por lo tanto de actuar, en la elección de lugares, fechas, plantas, entre otros a la hora de sembrar. Acciones que giran en torno al respeto de todos los seres animales y vegetales que habitan la tierra. Teniendo en cuenta que cuando se realiza alguna acción que podría tomarse como destrucción anteriormente al elemento se le ha pedido permiso y perdón por la acción a realizar.

Haciéndose evidente la actividad de argumentar, ya que quien orienta la práctica presenta la necesidad de búsqueda y uso de un lenguaje que implica nociones matemáticas para determinar entre otros, cantidades de semillas, distancias entre árboles, ubicaciones de chagras y también de los árboles entre las chagras, formas y reglas en todos los procedimientos durante la construcción y cuidado del espacio de siembra.



*Ilustración 14: Chagra constituida por árbol nativo y plantas medicinales*

Chagras sembradas en el humedal de La Vaca (parte sur en la localidad de Kennedy)



*Ilustración 15: Humedal de La Vaca (parte norte en la localidad de Kennedy)*

#### **4.1.3 Generalidades de las prácticas de Minga lunar y Chagras**

En la siguiente matriz presento en síntesis las características que emergieron de las dos prácticas tradicionales de minga lunar o círculo de palabra y chagras de árboles nativos, durante las reuniones a las que participé y conversaciones con personas integrantes de colectivos de rescate cultural Myska, todo a la luz de las actividades universales de Bishop (1999).

También expongo las características por las que considere como prácticas matemáticas las acciones culturales de Chagras de árboles nativos y Minga o círculo de palabra, bajo la descripción que hace Scribner (2002).

<b>Actividad</b>	<b>Chagra</b>	<b>Minga o círculo de palabra</b>
<b>Práctica</b>	<p>Las Chagras son “lugares, formas y espacios naturales y cósmicos”, compuestas por plantas que proveen el alimento y la medicina.</p> <p>Siendo la labranza o cultivo o igual también el trabajo de la tierra la actividad principal de la cultura Myska, desarrollada a partir del calendario solar y lunar, con el que se demarcaban los tiempos específicos para el cultivo.</p> <p>La Chagra es el agradecimiento y ofrenda a todo lo dado por Madre Tierra y queda como contribución de la</p>	<p>La minga es una práctica que transcurre en un lugar y tiempo específicos, busca propiciar la acción colectiva y movilización política. Las mingas de pensamiento tienen un principio de vida basado en la reciprocidad y el estar con los otros en comunidad.</p> <p>Este es un espacio abierto a la participación y asistencia de cualquier persona, coordinado por los “Mayores, Sabedores, o gobernadores” de la comunidad o cabildo, ya que son personas que tienen un camino consagrado al liderazgo espiritual.</p> <p>La celebración mayor es el “Zhokam” que se realiza con el solsticio de diciembre y es la</p>

	Minga.	celebración mayor de la cultura Myska. Pues se celebra el nacimiento del nuevo sol (inicio y finalización de un ciclo), y determina el tiempo de siembra.
<b>Contar</b>	<p>A partir del calendario lunar determinación de fechas para la siembra.</p> <p>De acuerdo a tipos de magnitudes continuas: las distancias entre árboles, y cantidades de semillas cuando se trata de las pequeñas.</p> <p>Discretas: cantidades de semillas cuando se trata de las grandes, cantidad de árboles por chagra y el intercambio de productos con integrantes de otras comunidades indígenas.</p> <p>Conteo cada tres meses que determina el cambio de temporada para la siembra y la cosecha de acuerdo a la planta. Y de las fechas de cuidado de la misma.</p> <p>Conteo de las unidades de medida que generalmente son con las partes del cuerpo para determinar distancias entre plantas a sembrar.</p> <p>Conteo de plantas a sembrar juntas.</p>	<p>Cuantificación de años solares y ciclos lunares para la agrupación de dichos ciclos y la elección de fechas de celebración o rituales.</p> <p>A partir del cual se crearon variados calendarios y siglos, cada uno con conteos diferentes, de siembra, celebraciones y común.</p> <p>En otras prácticas como el tejido, los hilos tienen una cantidad específica de hebras.</p> <p>Conteo en base 20 por todos los dedos que hacen parte del cuerpo humano.</p> <p>No existe el cero, existe el no hay.</p> <p>Inicio del año desde el mes de diciembre del que arranca nuevamente el ciclo anual.</p> <p>Conteo de cuatro o siete puntos cardinales.</p> <p>Cuantificación en la reiteración de unidades de medida en determinación de ubicaciones para celebrar.</p>
<b>Medir</b>	<p>Determinación de momentos específicos del año a partir de los ángulos de la longitud que se forman por determinadas sombras.</p> <p>Determinación de años solares y el calendario lunar ligado a la siembra, por ejemplo el calendario del maíz, quinua y papa es trimestral.</p> <p>Patrones de medida y estimación de las distancias entre árboles o determinación de la profundidad a la hora de la siembra a partir de las extremidades de las partes del cuerpo.</p> <p>Uso fundamental de los calendarios astronómico y agrario dada la actividad fundamental de la comunidad Myska.</p>	<p>Determinación de un momento específico del tiempo para la ceremonia, a partir del planteamiento de un calendario. Y cuya determinación está dirigida con base en los ciclos lunares y movimientos del sol.</p> <p>Tres tipos de siglo, uno de 100 años solares, otro acrótono de 64 años solares y el último de 20 años solares.</p> <p>Ciclo lunar de 13 lunas con meses de 28.5 días.</p> <p>Patrón de medida en base 20, determinado por todos los dedos que conforman al cuerpo humano.</p> <p>Determinación de reunión de círculo de mujeres a partir de la luna llena.</p> <p>Reiteración de unidades de medida a partir de las partes del cuerpo en la determinación de las ubicaciones de los elementos de la mesa ceremonial.</p>
<b>Localizar</b>	<p>Puntos de referencia para la siembra, para festividades, para entierros.</p> <p>Utilización en la siembra y distancias de camino a partir de puntos de referencias como lagunas y montañas sagradas, pero lejanas a la vez de las caídas de agua en las montañas.</p> <p>Ubicación específica de cada planta en la llamada “rueda de la medicina”</p>	<p>Como ubicación del lugar para la realización de la ceremonia.</p> <p>Petición como rezo hacía cinco puntos cardinales (norte, oriente, sur, occidente, sol, luna y centro de la tierra) para compañía de la ceremonia. Determinados, además como lugares sagrados en la cosmogonía.</p> <p>Ubicación de estos puntos tanto en ceremonias en espacio exterior como en el bohío (vivienda) o</p>



	<p>acorde a los poderes medicinales de cada una.</p>	<p>casa ceremonial para ceremonias o del fuego que debe mantenerse siempre pero con diferente posición al interior. Siendo que la vivienda tiene la puerta de entrada ubicada siempre en orientación hacia el oriente.</p> <p>Ubicación en el centro ceremonial de los elementos sagrados como frutas, flores, semillas...</p>
<b>Diseñar</b>	<p>Uso de herramientas para la siembra.</p> <p>Materiales para cercar la chagra.</p> <p>Diseños para sembrar de acuerdo a figuras encontradas de los pictogramas, con formas circulares, en zigzag o espiral.</p> <p>Uso de formas para determinar el momento exacto de siembra, a partir de la sombra en forma diagonal en el calendario astronómico de “El Infiernito”.</p> <p>“Rueda de la medicina” de acuerdo al poder curativo de la planta que se siembra.</p> <p>Técnica de “siembra dialógica” para proteger y brindar nutrientes entre plantas.</p>	<p>Uso de espirales en el centro de la ceremonia realizado con semillas, frutas, flores, vasijas, figuras, cerámicas, chicha, tabaco, velas, semillas, plantas nativas y hojas de coca, maracas, flautas, quenás.</p> <p>Calendarios realizados a partir de piezas de piedra.</p> <p>Vestimentas especiales para las ceremonias, de color blanco en material de algodón, uso de mantas, collares, fajas (chircates, chumbes o inzhona).</p> <p>Diseño en cerámicas de lechuza, serpiente, alusivos a la cosmogonía.</p> <p>Ubicación del mayor, próximos a él su familia y a continuación todos los integrantes de la comunidad.</p> <p>Elementos ceremoniales, varios que toman forma de acuerdo a quien lo posee, como mochilas, poporos, el tunjo.</p> <p>Construcción de la casa ceremonial como radiografía del mundo.</p>
<b>Jugar</b>	<p>Como intervención recreativa en las celebraciones que se practican al terminar la siembra.</p> <p>Cantos mientras se siembra como ritual de agradecimiento y petición para que germine la semilla.</p> <p>Con letras de canciones planteadas en los encuentros de mayores. Desarrollados al finalizar el encuentro.</p> <p>Realización de diferentes bailes, de todos los integrantes del colectivo, mujeres, o niños.</p>	<p>Como intervención recreativa en un momento de la celebración, por ejemplo el baile de las niñas.</p> <p>Cantos con letras de agradecimiento a todos los seres de la naturaleza y seres creadores por todo lo otorgado para una sana subsistencia, también a los integrantes de la comunidad.</p> <p>Realización de bailes en especial por niños para pisar la tierra, realizado en la siembra al finalizar la actividad.</p>
<b>Explicar</b>	<p>La narrativa interviene como una herramienta de relato histórico acerca de la cosmogonía Myska respecto de la vegetación. (El guayacán, el maíz, y en general todas las plantas tanto sagradas, alimentos y medicinales.)</p> <p>Que además dotan de significado la elección de fechas específicas y lugares para la siembra de cada planta.</p> <p>De manera que se hace evidente la</p>	<p>Como espacio de formación y reconstrucción de las tradiciones ancestrales, y en la búsqueda de la recuperación de la identidad Myska. En donde, se exponen las razones del uso de frutas, canto al agua, alimentos, las fechas de selección de las ceremonias, animales representativos y los saberes de las comunidad que participa.</p> <p>Y exposición del significado de los cantos.</p> <p>Continúa argumentación y uso de lenguaje que</p>

	acción continua de argumentar, y por la tanto la continua búsqueda de lenguaje con nociones matemáticas como cantidades, distancias, ubicaciones, formas y reglas en todos los procedimientos.	implica nociones matemáticas para determinar cantidades y disposición de los espacios de siembra.
--	--	---

Tabla 10: Síntesis de las actividades universales en las dos prácticas estudiadas

## 4.2 Transcripción y análisis de la conversación con el Tibachawe Cesar

La siguiente transcripción se hace como ejemplo del ejercicio realizado con cada una de las informaciones analizadas (notas de campo, entrevistas) a partir del uso de la herramienta tecnológica de Atlas.ti.

Si bien, la primera parte de la conversación se enfocó con cada persona en la concepción que tienen de ser Myska. Cada categoría representa un código en la herramienta, sin embargo, en el presente documento lo que haré es asignar un color específico para cada categoría (respecto de los colores: amarillo está asignado para la categoría de práctica matemática, azul claro para la categoría de la actividad universal de contar, rojo para medir, verde para localizar, azul oscuro para diseñar, morado para jugar y gris para explicar), al finalizar la entrevista presento la red de códigos que se formó en la relación entre códigos y práctica matemática, además, la cantidad de citas total de cada uno:

Código	Color	Cantidad
Práctica matemática	Amarillo	30
Contar	Azul claro	21
Medir	Rojo	15
Localizar	Verde	8
Diseñar	Azul oscuro	20
Jugar	Morado	9
Explicar	Gris	20

Tabla 11: Códigos de análisis en software Atlas.ti

Pregunta	Código
<p>Laura: ¿Qué ha sido para usted ser Myska?</p> <p>Tibachawe Cesar: Primero es importante definir ¿Qué es lo Myska? Se explica cómo la comunidad indígena que se encontraba ubicada en Cundinamarca, Boyacá y el sur de Santander, identificación que se ha ido reevaluando y se habla de las comunidades.</p> <p>Los Myskas o el nombre que le colocaron los españoles a las comunidades y viene del apelativo mosca o del hispanismo de la anterior pronunciación “mushca” porque los lenguaraces es decir los que traducían hablaban en Myska, escuchando en español que quienes son ustedes y ellos respondían. “” De manera que durante</p>	<p>Indagación acerca de la Identidad Myska para el planteamiento de la contextualización de la comunidad.</p>

<p>mucho tiempo fueron llamados así moskas porque no se entendía esa sexta vocal que es la “ü” y durante mucho tiempo fueron llamados de otras maneras y que es la pronunciación original y es la palabra para decir ser humano – gente – siendo que una persona no es el nombre de la comunidad, sin embargo, eso ha pasado con muchas comunidades que reciben el nombre a partir de la manera de decir persona en su lengua nativa y fueron bautizados así y así se le llama a lo Myska.</p> <p>Pero entonces, ¿Qué es ser Myska? es ser nativo del territorio, ser originario. Y encontramos además, que es la aplicación de los usos y costumbres que han realizado los campesinos populares y periféricos con patrones en sus acciones de uso indígena, con usos como el de la ruana, la alimentación, y todas las transformaciones del maíz desde una arepa, hasta una chicha, pasando por los tamales, con lo que uno dice pues eso es gastronomía y punto, pero no lo es porque no es solo con el afán de nutrir y calmar el hambre, sino que a través de eso hay unas narrativas que unen el territorio, “es que su abuela amarraba el tamal de esta manera” y “el maíz se recogía en esta forma o los hombres en la cocina huelen a mierda de gallina por esto”, y hay un sin número de narrativas alrededor de eso que es nativo y originario.</p> <p>Es entonces el uso de la ropa, la tradición de tejer una mochilita, el uso de todos los muisquismos que si bien son palabras que perdimos en la lengua Myska quedaron transformados en la lengua del español como chicha, cubio, nabo, cuchuco y nombres de territorio como Chía, Iguaque, Fómeque, Usme.</p> <p>Sin embargo, dada la marca colonial, a partir de la constitución del 91 se han conformado cabildos indígenas, con el fin de fortalecer nuestra identidad.</p> <p>Por ejemplo, mi abuela sostuvo a su familia, con saberes que mantenían en equilibrio a la naturaleza, entre otros, tenía en cuenta la luna para cosechar.</p> <p>En palabras de la comunidad, ser Myska podría ser tres cosas: de lo que podemos recoger tanto de las comunidades reconocidas por el estado, como las comunidades autónomas, y lo primero que podemos decir es que ser Myska es ser gente, porque la palabra Myska significa gente o persona. Y allí hablamos que somos gente del agua y gente del sol.</p> <p>Gente del agua porque nuestra ley de origen nos habla del nacimiento del ser humano a través del agua y nuestra deidad nace a través de agua, además también somos gente de corazón de sol, es decir, un corazón de oro, que implica la pureza, la disciplina, el amor, el cuidado de la familia, de la pareja, de los hijos, de todas las formas de vida.</p> <p>Y un tercer elemento, es ser los hijos de Bachué, de Iguaque, del mayor Bochica que fue nuestro civilizador, como deidad y una espiritualidad enlazada a un padre solar creador de la luz que es Chiminigagua y una madre solar creadora del cosmos que es Bachué que se encuentra también en otras comunidades, también se le llama gran espíritu.</p> <p>Entonces en nuestro caso es esa ley de equilibrio, somos descritos como una comunidad profundamente espiritual, no religioso. Que practica frecuentemente la ofrenda y el pago como ejercicio de retribución todo lo que nos dan nuestros padres creadores en la vida.</p>	
<p>Laura: ¿Cuáles son las actividades cotidianas que desarrolla en la comunidad? ¿Hay fechas específicas de aplicación de dichas actividades?</p> <p>Tibachawe Cesar: Hay muchas actividades cotidianas que podríamos enumerarlas como actividades personales que se hacen en la familia, actividades colectivas. Entonces lo más cotidiano es vivir nuestra propia cultura, <b>cotidianamente es comer el alimento nativo, es “mambear”</b> que acoplado del sur de Colombia es una forma de conexión con la madre tierra y de la madre de todo el universo, cuando se masca coca se está en conexión con ella y se piensa bien porque da sabiduría.</p> <p>Como somos comunidades mayoritariamente urbanas, tenemos trabajos en colectivos de <b>siembra y de cosecha que no es tan cotidiano pero sí a la semana o cada quince</b></p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Contar</p> <p>Medir</p> <p>Explicar</p>

<p>días y hay quienes tienen pequeñas huertas o sembrados en sus casas de plantas medicinales aromáticas.</p> <p>Y no tan cotidianamente y de forma colectiva, son los <b>pagamentos con diversas plantas</b> sagradas, con diversas piedras sagradas para ofrendar a la naturaleza, otra actividad es el <b>círculo de palabra</b>, que se da semanalmente o quincenalmente donde en reunión nos encontramos para compartir el saber, el conocimiento, para repasar también el plan de vida de la comunidad y para evaluar también, cómo contar y adquirir más sabiduría a partir del ritual del mascado de la hoja de coca.</p> <p>Hay otras actividades que dependen de la comunidad en la que esté, en algunas comunidades que están en territorio rural es <b>ordenar la maloca</b> que es el lugar de reunión. Y una actividad muy importante es <b>el tejido</b>, pues la mujer permanentemente está tejiendo la mochila y el hombre con su telar realizando telas o las correas de las mochilas y eso también es una ritualidad para concentrar el pensamiento y adquirir más sabiduría.</p>	
<p>Laura: ¿Cuál era la actividad predominante de la comunidad Myska?</p> <p>Tibachawe Cesar: <b>El cultivo, era el trabajo de la tierra, realizado a partir del calendario lunar, que demarca tiempos para el cultivo</b> y la indicación durante la luna llena que no se puede cortar algunas plantas porque se pueden dañar.</p>	<p>Contar</p> <p>Medir</p>
<p>Laura: ¿Cómo lo debo llamar a usted?</p> <p>Tibachawe Cesar: Algunos tenemos un nombre al interior de la comunidad, a veces en un ritual de plantas sagradas, por rango mi nombre es Tibachawe como el líder de una capitanía menor, de una red de familias, cuando ya es más grande se le dice Tiba.</p>	<p>Indagación para la contextualización de la comunidad</p>
<p>Laura: ¿Qué es minga o círculo de palabra? ¿Cuál es el objetivo de esta práctica?</p> <p>Tibachawe Cesar: El término minga está más relacionado al quechua y es minka y <b>es el trabajo colectivo</b>, entonces se ha ido apropiando ese concepto y se le entiende como un encuentro, también se le puede llamar círculo de palabra y generalmente se busca que sea en un sitio o lugar simbólico para la comunidad y que recoja gran parte de la memoria de la comunidad, <b>puede ser un cerro o un valle del cerro, al lado de un río</b>, en zona urbana en un parque que recoja parte de la memoria ambiental del lugar y en este lugar en Muiquita o Bogotá un humedal. Por ejemplo, <b>una minga de trabajo es de sembrar todos en colectivo, arreglar la huerta, limpiarla y sembrarla, entonces también puede ser la labor.</b></p> <p>Incluso se puede ir a la minga a trabajar, mientras tanto otros están cocinando y en la tarde se hace un círculo de palabra donde se comparten medicinas tradicionales, la chicha, la coca, el tabaco y se cuentan historias y se fortalece la identidad de la comunidad del pueblo Myska.</p> <p>En conclusión, es el trabajo en colectivo, pero el círculo de palabra es el consejo que se hace donde todos los participantes dialogan sobre un tema en específico guiados por una autoridad, un mayor, un líder y da como orientaciones alrededor del tema, entonces es un espacio ritualizado en donde están los elementales, y particularmente el fuego aunque sea una vela, con plantas tradicionales como el tabaco, la coca y se dialoga sobre nuestra tradición, los planes de vida que tiene la comunidad, y se evalúan de manera ritual.</p> <p>Y hay círculos de palabra orientados hacia afuera, es decir, a personas que no pertenecen a la comunidad y están guiados para la recuperación de la memoria, para orientar a las personas que sienten ese interés por lo Myska y se les da ese conocimiento e historias para que puedan recobrar su memoria y tradición.</p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Localizar</p> <p>Explicar</p>

<p>Hay círculos de palabra internos en donde se reúnen los consejos de mujeres, de medicina tradicional, de educación propia, de ancianos y son internos de la comunidad.</p> <p>Tanto el calendario lunar como el solar marcan unos ritmos de las lluvias, que hacían que estuviéramos pendientes de eso, el croar de las ranas o el movimiento de los cucarrones nos hacía estar pendientes e iba unido a las celebraciones y a los ritmos de sembrado.</p>	
<p>Laura: ¿Ese círculo de palabra que se hace por el cambio de luna o cambio de estación o de temporada ese círculo de palabra tiene algún nombre específico?</p> <p>Tibachawe Cesar: El zhokam y tiene registro en algunos relatos que se realizaba en Ubaque, en Tunja y principalmente en Sogamoso y allá ahora le llaman la fiesta del Huan y es la fiesta del señor, del señor Bochica porque a él se le consideraba el hijo del sol, <u>que nace el nuevo sol en diciembre el 20 de diciembre y se hace una fiesta por tres días</u>, lo que muestra que es una celebración muy grande y es la principal Myska.</p> <p>Las otras en marzo es la fiesta de la papa y del maíz, que es la <u>fiesta de la siembra</u>. <u>La fiesta de junio es de la recolección de la primera cosecha de la papa y del maíz</u>. <u>Y la de septiembre es como la de entrega de herramientas, los usos, los poporos y en general todo lo ceremonial y espiritual</u>.</p> <p>Pero la de Zhokam es solo para la de diciembre. Y según las comunidades tienen diferentes festividades, por ejemplo en Sesquilé celebra el nuevo año agrario, en Bosa celebran las fiestas del sol y la luna en junio.</p>	<p>Contar</p> <p>Medir</p> <p>Diseñar</p> <p>Jugar</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Cuál es la fecha en que se realiza la minga lunar o círculo de palabra?</p> <p>Tibachawe Cesar: <u>Todos mambeamos y reflexionamos en silencio una horita en nuestras casas individualmente</u>. <u>Y en círculos de palabra puede darse en fines de semana o cada 15 días</u>, hay unos círculos de palabra que son muy puntuales y casi que obligatorios y son los de equinoccios y solsticios o algunos <u>cambios de luna por ejemplo que viene la luna llena o el 20 de septiembre, el 20 de junio, 20 de marzo, 20 de diciembre que son cada tres meses</u>.</p> <p>Estas fechas son muy importantes y tienen que ver con la puesta en práctica del calendario sagrado que está ordenado por los ritmos que tienen sol y la luna y así mismo <u>se cambia el fuego de la casa ceremonial</u>.</p> <p>Por ejemplo, <u>la misma semana santa de 40 días después del equinoccio de marzo</u>, entonces se cuentan 20 días después en la luna llena es la fiesta de las semillas. O la fiesta del cultivo de las papas nativas y del maíz, se hace círculo de palabra ya que es muy importante.</p> <p>Otro círculo de palabra muy importante es <u>el círculo de palabra de mujer que se intenta hacer en luna llena</u> o cuando las mujeres están menstruando, se trata de conversar de la medicina tradicional y se trata de que haya un ejercicio de comentar y sanar emocionalmente las cosas que pasan en la cotidianidad y de aconsejarse entre mujeres.</p> <p>También está el círculo de poporeros, nos sentamos con el mayor para alimentar esa masculinidad.</p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Contar</p> <p>Medir</p> <p>Localizar</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Cuáles son los instrumentos que se utilizan durante la minga lunar o círculo de palabra?</p> <p>Tibachawe Cesar: <u>Generalmente lo que se hace es una instalación en el piso, con alimentos, semillas, frutas, plantas significativas de nuestro territorio, y se consagran</u></p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Contar</p>

<p>en abundancia acompañados del fuego, que se reparten al final de la ceremonia, importante el mismo fuego, que estemos sentados en círculo, que haya abundante chicha, hoja de coca, y tabaco, tanto tabacos para fumar como pulverizado que llamamos hozka y tabaco concentrado o sangre de tabaco, también hay flores de todo tipo y se espera que haya flores de borrachero.</p> <p>Además cada integrante debe tener sus cosas como cuarzos, bastones de mando, aguja, aguja tradicional, collares, es decir, lo propio.</p>	
<p>Laura: ¿Quién es la persona que está a cargo de hacer y hablar durante la minga lunar o círculo de palabra?</p> <p>Tibachawe Cesar: Pues principalmente, es el abuelo o la abuela, es decir, los mayores, que tienen sus hijos y nietos y que tienen un camino consagrado al liderazgo espiritual. Y se encargan de ordenar y coordinar, dar la palabra. Como ahora no hay muchos se encargan los gobernadores, es el encargado máximo de la comunidad y representa ante el estado y donde no hay un mayor definido o cabildo gobernador, son las autoridades como los Tibachawe, Tiba o sabedores que están en el camino espiritual para orientar. Entonces en rangos sería un Chyky, luego el gobernador y luego un sabedor.</p>	<p>Práctica matemática</p>
<p>Laura: El cambio del fuego se hace acorde a los puntos cardinales, ¿cómo es esta asignación?</p> <p>Tibachawe Cesar: <b>Equinoccio – solsticio - equinoccio – solsticio, cambio cada tres meses. Es la importancia de la casa ceremonial, ya que la puerta está orientada hacia el oriente y por ahí entra el sol el 20 de diciembre en el solsticio, entonces es el año nuevo “el nuevo sol” y va a demarcar el punto principal del año y ahí va a estar el fuego.</b></p> <p><b>A los tres meses que el sol cambia nuevamente en el equinoccio de marzo pasa al siguiente punto cardinal, entonces se pone el fuego al otro lado, y se lleva el tiempo cósmico respecto a los movimientos del sol,</b> es decir, la casa tiene vida. Y se ve que la casa es como una radiografía del mundo y lo que hay dentro de la casa, su fabricación es como es el universo, todo eso lo habla el calendario sagrado.</p> <p>En marzo <b>el fuego cambia hacia el sur, luego en junio pasa hacia el occidente y luego al norte en septiembre, hasta el 20 de diciembre que vuelve nuevamente a su punto en oriente.</b></p>	<p>Contar</p> <p>Medir</p> <p>Localizar</p> <p>Diseñar</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Qué es chagra? ¿Cuál es el objetivo de esta práctica?</p> <p>Tibachawe Cesar: Chagra es una palabra de origen naza y su significado es el sembrado, la labranza, en este caso de manera colectiva. Donde de una manera armónica y alegre se siembran alimentos y plantas medicinales en una huerta desde maíz, papa, quinua, amaranto y en general árboles nativos. Y la labranza está en el nombre de Bogotá, a eso hace referencia ta que es la última sílaba (el campo o el patio de la labranza porque era un campo y un espacio muy grande).</p> <p>Actualmente no es de manutención, los objetivos ahora son la integración y la educación de la comunidad, ahora son espacios para compartir saberes, trabajar y aprender sobre la tierra.</p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Las plantas sagradas son las mismas plantas nativas?</p> <p>Tibachawe Cesar: En un sentido más amplio todo es sagrado, pero su descripción es que son plantas que no son usadas para el uso doméstico de alimentación o para medicina propiamente, puede ser una menta que es una planta medicinal, estas plantas sagradas tienen un uso específico con sentido de conexión, introspección o de visión, entonces decimos que el tabaco nos conecta a nosotros mismos, al pensamiento del padre o de la madre, nos concentra, limpia y conecta nuestros</p>	<p>Localizar</p> <p>Diseñar</p> <p>Jugar</p> <p>Explicar</p>

<p>corazones, entonces el tabaco es el camino de las buenas relaciones y de la comunicación y nos da palabra con la coca que es el nombre que le dicen en el sur, porque nosotros le decimos “hayo” que nos da sabiduría, pero la visión pueden ser a partir de otras plantas sagradas que ya en un ritual más extenso espiritual nos da visión y no es alucinógeno ni psicotrópico, nos da visión para conocer el universo, entre ellas está el yopo que es un tipo de acacia, está el borrachero que es el comúnmente conocido como tijiquí, que es del que lastimosamente sacan la burundanga, pero para nosotros es la planta máxima porque es muy difícil tener conciencia plena cuando se está bajo su estado; y esa era una prueba de poder recordar todo y se usaba con otras plantas, pero lastimosamente también se ha olvidado como es el uso espiritual de ella.</p> <p>También se usa el yagé que tiene el mismo espíritu, la misma composición química del yopo y lo hemos adoptado como una planta de visión.</p> <p>Y cada planta va entorno también a un ordenamiento de cada punto cardinal, eso lo llamamos “la rueda de la medicina” y es como se ubican por su poder y en el centro una quinta planta sería el maíz, del cual extraemos la chicha.</p> <p>Siendo que por muchos años hemos sido juzgados por borrachos, por las ceremonias, pero el efecto de la borrachera ceremonial es parte de la cultura y es ritual que va desde su preparación para posteriormente generar alegría, danzas y cantos en las fechas que ya mencione. Entonces el maíz aunque no es una planta sagrada de visión es la que está en el centro porque une todo y es alimento.</p>	
<p>Laura: ¿Las chagras se siembran y organizan en alguna fecha específica del mes, del año?</p> <p>Tibachawe Cesar: <u>Pues depende de la planta, hay unas plantas que como la papa, el maíz o la quinua tienen fechas especiales</u>, pero plantas pequeñas medicinales como la limonaria, hierbabuena, ruda como de la botica medicinal o del uso cotidiano si se pueden sembrar en cualquier momento. Otras más grandes solo en fechas específicas.</p>	<p>Contar Medir</p>
<p>Laura: ¿Qué árboles siembran? ¿Por qué esos y no otros?</p> <p>Tibachawe Cesar: Son muchos, hemos coincidido en buscar árboles nativos, que fueron talados en los últimos 400 años, hemos estado en la búsqueda del Guayacán que está en extinción, el cedro nogal, ambos por ser sagrados, y el último se usa como tinte, llama agua, se utiliza su madera, y su semilla en trabajos espirituales, también la nuez.</p> <p>Otros son raque, mano de oso, uña de gato, hayuelo, hay un listado grande de árboles que buscamos sembrar y gestionar también esas semillas.</p> <p>Se sabe que son nativos por tradición oral, en otros hemos contado con personas de universidades o entidades que tienen los inventarios como el jardín botánico.</p>	<p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Cuáles herramientas se utilizan para plantar o en la siembra de la chagra de árboles nativos?</p> <p>Tibachawe Cesar: <u>Son las mismas que se utilizan cotidianamente una pala, pica, barra, eso frente a la acción de plantar, ya en la siembra espiritual y sagrada se utilizan moticas de algodón o cuarzo para la ceremonia de siembra.</u></p>	<p>Práctica matemática</p>
<p>Laura: ¿Quién es la persona que está autorizada para plantar un árbol, son todos los integrantes de la comunidad o es alguien específico? ¿Debe tener alguna característica específica que tenga la persona?</p> <p>Tibachawe Cesar: <u>No, que quien acompañe sea un mayor, no necesariamente que sea el mayor, sino que sea una persona anciana o un abuelito quien acompañe, lo único</u></p>	<p>Práctica matemática</p>

<p>que se requiere es que siembre con amor y toda la intención de sanar el territorio.</p>	
<p>Laura: ¿Cuáles son las matemáticas que usted hace en el desarrollo de las actividades de la comunidad?</p> <p>Tibachawe Cesar: El conocimiento matemático está fundamentalmente en el calendario astronómico solar y tiene que ver con una serie de rituales de afirmación cultural de ofrenda y pagamento por la vida, incluso de refundación cosmogónica cosmológica del universo en el cual esos rituales promueven la expansión del universo y van unidos al Rito solar y eso tiene que ver con la cuenta larga de los años solares y el calendario lunar que está ligado a la agricultura.</p> <p>Por ejemplo, el calendario del maíz y la papa son trimestrales, de los ritmos lunares y de la fertilidad de la mujer y de la Tierra, bueno diferentes ceremonias y eran conteos de siglos incluso para el pensamiento Myska hay tres tipos de siglo, el siglo de los 100 años solares, un siglo acrotomó de 64 años solares, siglos de 20 años solar y el ciclo lunar de 13 lunas de meses de 28.5 días, es una cuenta larga, entonces se ve el pensamiento matemático a partir de contar esas fechas para poder hacer la labranza.</p> <p>También en los tejidos, se ve con el conteo de los hilos, y es que el sistema numérico no es decimal arábigo como es el de occidente, sino con base a 20 que es el conteo de todos los dedos de pies y las manos, de hecho el número 10 es quihicha que significa pie y 11 es quihicha ata que es 10 y 1. 20 es guetta y es como un grupo de 20 gueta ata y así, pero no se cuenta de diez en diez sino de 20 en 20, por lo que es una capacidad de conteo mucho más larga.</p> <p>No se usan los centímetros si no con las dimensiones del cuerpo, un dedo, una mano, cinco dedos, así.</p> <p>El meñique, los dedos abiertos, o guardados, la cuarta que aún se utiliza muchísimo, las dos cuartas que es el tamaño de una mochila. Por ejemplo las dimensiones a partir del cuerpo humano, como una mano, un pie, los pasos, si hay un pensamiento matemático más exacto. Pero que no está incidido a través de un pensamiento que quiere producir y producir a partir de libras o peso y demás, sino que su objetivo es más sagrado y en relación con está en torno a la convivencia, el buen vivir al sostenimiento de la armonía, del universo, de la vida.</p> <p>Otra forma de medir, es al decir, estoy a tantos tabacos de tal sitio o llego en tantos tabacos, también en la siembra y en el cultivo se utilizan las partes del cuerpo, al decir a una cuarta (del meñique al dedo pulgar) para sembrar el maíz, otro un brazo o brazada para sembrar un árbol para hacer el hueco.</p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Contar</p> <p>Medir</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Cuál es la medida que se conserva entre los árboles que se plantan? Acerca de esa medida ¿se guarda con algún artefacto o herramienta? ¿Cómo es la organización o distribución de los árboles cuando se plantan?</p> <p>Tibachawe Cesar: Dependiendo del árbol si es un tabaco la distancia es un paso, si es de maíz a tres cuartas, si son árboles muy grandes 5 o 6 pasos.</p>	<p>Contar</p> <p>Medir</p>
<p>Laura: ¿Los árboles o plantas están alineados o hay algún diseño o forma a la hora de sembrar?</p> <p>Tibachawe Cesar: Sí, tomamos el diseño de sembrar de diseños que están en el arte rupestre del territorio que están zigzag, entonces reproducimos lo que está en las piedras porque decimos que ese arte es como una biblioteca que los antiguos nos dejaron como teníamos que hacer esas cosas y esos símbolos muchas veces parecen planos de sembrado.</p>	<p>Diseñar</p>
<p>Laura: Al respecto de lo que llamamos matemáticas ¿Considera que hay algo de eso trabajado por la comunidad? ¿Qué representan las cifras como Ata, Bosa, Mica? ¿Y el cero?</p>	<p>Contar</p>



<p>Tibachawe Cesar: Claro que sí, de cantidad si había, por ejemplo mi edad gueta sasac quijicha cujuaca 37 o la tuya. Y es guetas 20 asac sobre de 20, 10 + 4 quijicha migica y eso es conteo pensamiento matemático numérico.</p> <p>Respecto del 0, estaba el no hay, pero el cero como tal no, como número no, porque además tanto los números como la lengua Myska no era ágrafa, no estaba escrita, no hay alfabeto ni números Myskas, hay unos guarismos de José Domingo Duquesne que se ha demostrado que se asemejan más al estilo de firmas de la época.</p> <p>Por ejemplo la firma la podemos ver en la firma del líder indígena Manuel Quintín Lame de la década de los 40s 50s firmaba muy parecido a los guarismos que sugiere Duquesne y él lo que hizo como para darle más fortaleza a lo que había recibido de los indígenas de Gachantiva y de Lengusaque fue asignar esos guarismos a números Myskas, pero no se escribían ni los números ni las letras, o las palabras.</p>	
<p>Laura: ¿Dónde se hacen las mingas o círculos de palabra? ¿Se pueden hacer en cualquier lugar?</p> <p>Tibachawe Cesar: La mayoría de círculos de palabras se hace en la sede de la comunidad o del cabildo indígena, pero cuando se va a hacer una reunión más amplia se busca un lugar natural que este cerca de una quebrada o de una piedra sagrada, que hayan árboles nativos o un humedal y ojala que se pueda prender un fuego.</p>	<p>Localizar</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Pero importa la ubicación espacial?</p> <p>Tibachawe Cesar: Se ha ido perdiendo la importancia del lugar, pero hay círculos de palabra donde se organiza por punto cardinal todo, que no son norte, oriente, occidente o sur sino además una ritualidad de canto a los puntos cardinales, a elementos de la naturaleza, al sol, a la luna, al centro del planeta y a nuestro corazón, es decir, al centro de la madre tierra, siete puntos cardinales antes de empezar y en el centro del círculo las herramientas que vamos a utilizar y objetos que se utilizarán, los bastones de mando, totumas. Además donde se haga el mayor, alrededor su familia o pareja, después la comunidad cercana.</p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Contar</p> <p>Localizar</p> <p>Diseñar</p>
<p>Laura: ¿Cuáles son los lugares que se escogen para sembrar las chagras?</p> <p>Tibachawe Cesar: La siembra se hace a partir del uso de figuras geométricas, se busca generalmente que sean surcos y que no vayan en línea con la caída de la montaña, sino que vaya atravesado o en zigzag o también en círculo o en espirales, que tienen un significado. El círculo y las espirales como significado de la mujer y de la madre y el zigzag más para promover que el suelo se hidrate y que las corrientes o las lluvias no se lleven los nutrientes sino que se mantenga.</p> <p>Además, tienen una planeación y un orden para que las plantas se comuniquen, hay una técnica de siembra donde se siembran frijol, ahuyama o calabaza y maíz en el mismo lugar y esos tres alimentos como que dialogan muy bien en el mismo sembrado. El frijol mantiene el tallo del maíz, el maíz les da sombra y fuerza al frijol para que crezca, la calabaza les da humedad, entonces se busca que vayan unidos y no es en el pensamiento del monocultivo solamente para nosotros, sino también para todos los seres. Por ejemplo, robles, alisos, pajaritos.</p>	<p>Contar</p> <p>Diseñar</p> <p>Explicar</p>
<p>Laura: ¿Qué es un sabedor? ¿Cuáles son las características que tienen los sabedores? ¿Es lo mismo un sabedor que un mayor, los abuelos, los chiqys? ¿Todos pueden ocupar el mismo rango?</p> <p>Tibachawe Cesar: El abuelo es el mismo Chyky y es la autoridad espiritual máxima y está por encima de la autoridad política que es el gobernador, Zipa o cacique, pero hay muy pocos entonces los que mandan son los gobernadores o en camino de ser Chyky, de ahí sigue un Tiba que es un encargado y es como decir un alcalde. De ahí sigue un sabedor que ya tiene herramientas espirituales.</p>	<p>Indagación para la contextualización de la comunidad</p>

<p>Y aplica lo mismo para hombre y mujer, mayor mayora, sabedor sabedora.</p>	
<p>Laura: ¿Qué es el solsticio? ¿Qué es el equinoccio?</p> <p>Tibachawe Cesar: Es un evento cósmico del tiempo universal en el que nos encontramos para festejar y agradecer y medir ese tiempo cósmico, y <u>llevamos las cuentas de esos cambios cósmicos. Unido al calendario astronómico y al calendario agrario.</u> la cultura Myska es fundamentalmente agraria.</p>	<p>Contar</p> <p>Medir</p>
<p>Laura: ¿Cuál es el origen de los cantos que se hacen durante las ceremonias?</p> <p>Tibachawe Cesar: Son rituales y van unidos a nuestra ley de origen, <u>son cantos que evocan historias, mitos y seres sagrados, que integran un consejo o un mito sagrado del nacimiento del ser humano, o de la vida y la muerte. Por ejemplo, todo tiene un significado ritual y los estamos recobrando porque los hacemos en lengua Myska con cantos de la araña, a la semilla que nace, a la mujer, a la lluvia.</u></p>	<p>Jugar</p> <p>explicar</p>
<p>Laura: Respecto a los elementos que componen las celebraciones, ¿Por qué son importantes las flores, las vasijas, las frutas, las velas? ¿Qué representan?</p> <p>Tibachawe Cesar: Pensaría que todas estas <u>herramientas tanto las que viste como las que no se ven ahí, son parte de la mesa despacho o mesa Sagrada, que corresponde también a la direccionalidad del territorio donde están los cuatro puntos cardinales</u> y los cuatro elementos fundamentales de la vida, entonces por ejemplo, pueden haber unas totumas de maíz, semillas de los árboles del territorio que es una representación hacia los ancestros diciéndoles si aquí estamos, esta es su memoria, todo lo que ustedes nos enseñaron aquí está puesto, también exponerlo a los abuelos del territorio, al padre a la madre creadora. Pero también reafirmarnos a nosotros mismos.</p> <p>Y son unas cosas <u>puestas en la mesa, otras son las que llevamos puestas como las mochilas, y lo que está dentro como el rape y el poporo, cada una dentro de una mochila propia que no se muestran comúnmente.</u></p> <p>Respecto de lo que representan, el fuego representa al sol mismo y está ligado también a historias de los primeros seres humanos que producto de muchas hambrunas no encontraban el fuego, no lo conocían. Y cuenta la historia que:</p> <p><u>No se conocía el fuego en una comunidad, caminaron hacia los montes profundos, hacia las selvas y se les apareció un abuelito y les entregó unos carbones a una de esas personas, la primera persona que manejó el fuego lo manejo mal, entonces quería que lo alimentaran y que le hicieran todo para que así fuese más fácil para el vivir con lo que lo manejó de forma corrupta y luego le quitaron el fuego porque él solamente lo prestaba y en la mañana lo recogía, entonces se dieron cuenta de todo lo que hacía y entregaron los carbones para todos y así todos tuvieron fuego en sus casas.</u></p> <p>Pero además, <u>el fuego es el ser que sube la palabra y los rezos,</u> entonces cuando nos sentamos a hablar por medio del fuego las palabras que tú dices, tus deseos es como la comunicación que tú haces sube a través del humo en el fuego, entonces eso es lo que representa.</p> <p>Y las flores de todo tipo representan la alegría de la naturaleza y también su sexualidad porque la sexualidad de la madre tierra también se hace a partir del encantamiento. <u>Entonces tú ves múltiples tipos de flores con colores, tamaños, formas. También las flores representan a la mujer y lo femenino haciendo alusión a las plantas y a sus flores en sus Tejidos.</u></p> <p>Ya con la marca de la colonialidad, las telas son compradas desde la ciudad, pero desde la ancestralidad los vestidos tienen flores bordadas o pintadas. Recurriendo a</p>	<p>Práctica matemática</p> <p>Contar</p> <p>Diseñar</p> <p>Localizar</p> <p>jugar</p> <p>Explicar</p>

<p>los significados, por ejemplo, el girasol es el sol, el clavel tratamos de no usarlo porque es usado para velorios. Se usa bastante las rosas, los pétalos de Rosa, la flor de la papa que se usaba bastante en muchos tiempos atrás o los jardines vivos, no solamente como adorno de pétalos cortados sino con plantas que estén vivas.</p> <p>En el círculo de palabra cuando se hace una mesa, una instalación de este tipo sagrada, se hace orientada hacia los elementos y a los puntos cardinales, también se busca sacralizar lo que está ahí puesto, entonces si hay unas frutas como una naranja que llegó ahí, ya no es la misma naranja al irse, entonces representa la alimentación y la abundancia en el hogar, y al terminar mi ceremonia pido que todos se lleven algo de todos, de manera que no quede nada ahí.</p> <p>Las frutas o semillas se ponen en una bola que se deja en el centro de mesa porque va a llamar la abundancia con todos los rezos, cantos y todo el ritual que realizamos y las que se puedan comer como las frutas se ingieren y comparten.</p> <p>Realmente sería mejor el fuego pero ahora se usan velas, pero hay que saber hacerlo pues resulta ser muy contaminante al hacer algunos rituales.</p>	
<p>Laura: ¿Esos objetos individuales como collares y aguja tienen algún significado?</p> <p>Tibachawe Cesar: Sí, todos esos instrumentos componen nuestra identidad como pueblo ancestral, desde nuestro conocimiento y sabiduría propia, es decir, corresponde a las historias que nos recuerdan quienes somos, entonces nosotros usamos telar porque hubo un abuelo que nos lo enseñó, así con el poporo y todos tienen un significado propio y la mujer que lleva una mochila. Y es como ahora los cartones los títulos, para nosotros tenemos nuestros poporos, tejidos, mochilas y ruana. Un símbolo muy importante es el tunjo que se entregaba en la laguna.</p>	<p>Contar</p> <p>Explicar</p>

Tabla 12: Códigos en la conversación con el Tibachawe Cesar Sánchez

Es de tener en cuenta que hay citas que presentan más de un código, por lo que fue necesario subrayar la cita. De esta manera es que identifiqué las siguientes características al leer esta tabla, acerca de las relaciones que emergieron entre los códigos:

- Es de tener en cuenta, que los códigos de práctica matemática y explicar se hacen presentes en casi todas las respuestas. Lo que garantiza que mientras esté alguna de las actividades universales de contar, medir, localizar, diseñar, jugar o explicar, está presente el código de práctica matemática dado que cada una tiene una o varias de las características que la definen en su ejecución: sean las personas quienes la ejercen, los procedimientos, en el uso de herramientas o con el fin de desarrollarla.
  - Además, la actividad de explicación también se hace presente en todo lo que desarrolla la comunidad, como se ha hecho evidente en lo descrito en la conversación como en el desarrollo de las prácticas, siempre está la constante de justificar todo lo que se hace, de manera que todas las acciones están dotadas de significados, argumentados desde la ley de origen y cosmogonía de la comunidad.
  - Como he señalado anteriormente, se hace evidente la relación entre las actividades universales de contar y medir, demostrando que en las mediciones se hacía presente el conteo al reiterar la unidad de medida.
  - El conteo en relación con la actividad de localización, pues son los cambios de ubicación del fuego ceremonial, como analogía a los cambios que tiene el sol de ubicación cada tres meses.
- Además, del planteamiento de la rueda de la medicina en la que se plantea una ubicación para una cantidad de plantas de acuerdo a poder curativo, en esta acción también se hace evidente la actividad universal de diseñar.

Ubicación en las ceremonias a partir de una cantidad de puntos cardinales que de manera general son los cuatro que son conocidos desde la cultura occidental (norte, oriente, sur, occidente), pero más amplio desde esta comunidad, con el manejo de siete (los cuatro anteriores, sol, luna y centro de la tierra).

En general, a partir de todo el análisis realizado y con el uso de la herramienta de Atlas.ti, se evidencia el siguiente árbol de códigos y la cantidad total respecto de las citas correspondiente de cada uno:

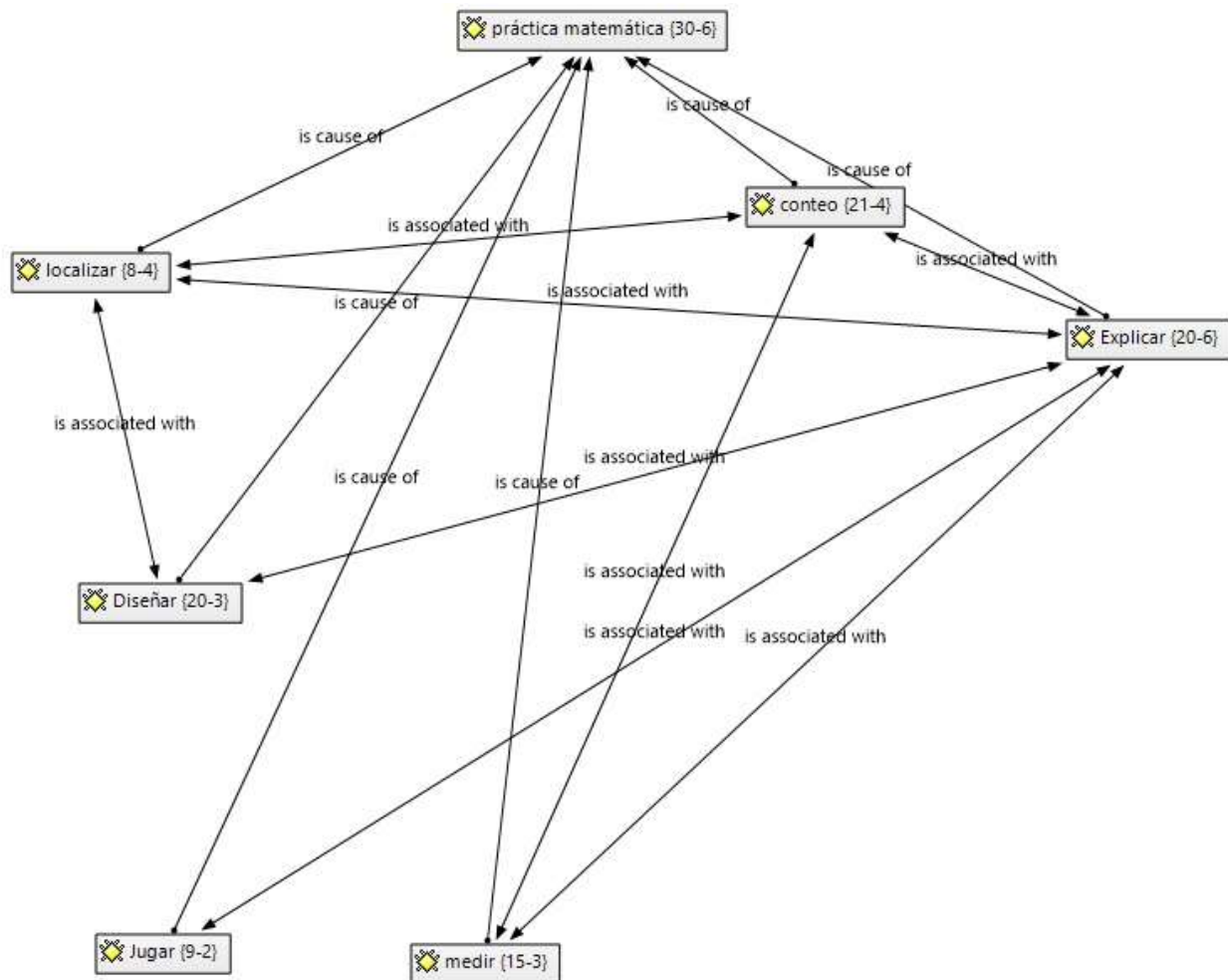


Ilustración 166: Relación entre los códigos (categorías) en el software Atlas.ti

Esquema que presenta los códigos de práctica matemática y las seis actividades universales.

En este se aprecian dos tipos de relaciones entre códigos, la primera es de causa (is cause of), siendo que todas las citas correspondientes a las seis actividades universales a la vez también corresponden al código de práctica matemática. La segunda es de estar relacionados, es decir, en asocio (is associated with), de manera que se observa el asocio de códigos en las citas de contar – localizar, contar – medir, contar – explicar, medir – explicar, localizar – diseñar, localizar – explicar, diseñar – explicar y jugar – explicar. Dado que muchas de las citas presentaban dos o más de las categorías (códigos) como se vio en el ejemplo de la conversación con el Tibachawe Cesar Sánchez.

También se evidencia la cantidad de veces que cada código se hace presente en las citas, como se plantea también en la tabla 11. En el que se evidencia como aparece al lado derecho de cada código práctica matemática aparece 30 veces, contar 21, medir 15, localizar 8, diseñar 20, jugar 9 y explicar 20. Teniendo en cuenta como he dicho anteriormente que explicar se hace presente en las demás actividades universales y que estos códigos los propuse en la organización de información de las reuniones en las que participé, las conversaciones y los diarios de campo que construí a partir del vivenciamiento de las prácticas culturales de Minga de equinoccio o solsticio y Chagras de árboles nativos.

# CAPÍTULO 5

## CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

En este capítulo describo las ideas más relevantes en este proceso de investigación y las conclusiones generales, a partir de las ideas que propuse en los capítulos anteriores. Finalmente formulo las recomendaciones a tener en cuenta en el desarrollo de una investigación como la que reporto aquí y que sirven para considerar en futuros trabajos.

### 5.1 Conclusiones

#### 5.1.1 De la práctica

Las chagras son el espacio espiritual que antaño era cuidado por las mujeres y ahora por todos los miembros del colectivo, en este lugar se plantan dos tipos de árboles:

- Nativos (de acuerdo a estudios son las especies propias al territorio).
- Sagrados (por ser medicina a malestares físicos, espirituales, que generan conexión con seres de la naturaleza o ensimismamiento).

La labranza era la práctica en la que se enfocó la comunidad Myska, por lo que evidencia una búsqueda continua por mejorarla, demostrado a partir del análisis y construcción de calendarios con los que se determinaron los momentos exactos para sembrar cada tipo de planta.

Ejecutada por todos los integrantes de la comunidad, tanto en la preparación de la tierra como en su cuidado para que se desarrolle de manera exitosa la plantación. Utilizando las herramientas que se conocen cotidianamente.

Estando en relación las prácticas de chagras y minga o círculo de palabra, ya que al finalizar el proceso de siembra se daba la celebración mayor, en la que participaba toda la comunidad.

La minga lunar o círculo de palabra se desarrollaba en fechas específicas, determinadas por los calendarios del sol o la luna y ejercidas con unas características específicas, además, diferenciadas de las otras mingas.

Coordinada por personas que tienen un rango o en su proceso de formación espiritual, siendo que quienes participan desarrollan actividades particulares de reflexión. Con materiales como los que se ubican en el centro o altar ceremonial, con lo que se evidencia dos tipos de materiales, unos de orden general (para todos los participantes como alimentos y decoración) y otros de orden individual (tejido, poporo, cuarzos y pagamentos personales).

#### 5.1.2 De las actividades universales.

El proyecto inició con la búsqueda de situaciones matemáticas que emergieran de las prácticas de rescate cultural de la comunidad Myska, lo que me permitió contrastar esas actividades a la luz de las cinco actividades universales presentadas por Bishop (1999).

De acuerdo con las observaciones y el análisis de la información recolectada, puedo decir que:

**Contar:** Esta actividad matemática se hace evidente en todas las prácticas observadas y para la descripción de las prácticas analizadas en esta investigación, se observó en el conteo de las lunas para determinar las fechas exactas de celebración y siembra, diferenciando además tres tipos de calendarios (de acuerdo a la actividad del integrante de la comunidad). También se hace evidente esta actividad en:

- Conteo del patrón de medida para la determinación de los lugares específicos de siembra, por ejemplo dos pasos, dos codos.
- Conteo de semillas para la siembra.
- Intercambio de productos con otras comunidades (trueque).
- Conteo de puntos cardinales, asociados a lugares geográficos en la región o en la vivienda.
- Relación de la cantidad de dedos del cuerpo con los meses del año y un sistema de numeración, con sistema de numeración por agrupación.
- Hay orden entre los números.
- Otras prácticas como el tejido, las hebras son de una cantidad específica y para aumentar también se hace en cantidad determinada de puntadas.

**Medir:** Esta actividad se evidencia en la determinación de momentos específicos para la siembra o festividades a partir de calendarios como el de la luna o el sol ubicados en Boyacá, calendarios contruidos a partir de ángulos formados por piedras en relación con la ubicación del sol y su sombra. También se hace evidente esta actividad en:

- Los calendarios eran diferenciados acorde a la actividad que desempeñaba cada miembro en la comunidad, reconocidos tres tipos de calendarios.
- Reconocimiento de patrones de medida y determinación de distancias entre plantas.
- Con patrones de medida como las cuartas (uso de los dedos de las manos, con la mano abierta es la distancia desde el dedo meñique hasta el dedo pulgar).
- Estimación de profundidad de las semillas a sembrar a partir de partes del cuerpo.
- En otras prácticas, en el trueque a la hora de determinar un valor a partir del esfuerzo aplicado en la elaboración, cantidad y los materiales utilizados en el objeto a intercambiar.

**Localizar:** Esta actividad se hace presente con la determinación de los lugares específicos para sembrar y desarrollar las ceremonias, ya que no son sitios seleccionados al azar, sino que todos son muy planeados y acordados entre todos los integrantes de la comunidad a desempeñar la actividad. Espacios que van en relación directa con la ley de origen y buscan cumplir con respeto hacia la naturaleza que no genere afectaciones al lugar en donde se ubican. También se hace evidente en:

- Ubicación de las plantas en una rueda de acuerdo a su poder curativo físico o emocional.
- Relación de puntos cardinales, como puntos de referencia para la creación de huertas, viviendas, sitios ceremoniales, asentamientos, entre otros.

- Dentro de dichas construcciones, determinación de las distribuciones de los espacios, en los cuales cada ubicación tenía una razón de ser, de ir acorde a las leyes naturales y el universo. por ejemplo, ubicación del fuego ceremonial y de la puerta de entrada.
- Ubicación de los miembros de la comunidad y sus principales allegados en el lugar de ceremonia.

**Diseñar:** Esta actividad es la segunda que más se vio reflejada, ya que las dos prácticas tienen una carga importante de diseños para llevar a cabo las siembras como para realizar las ceremonias y reuniones comunitarias. Por lo que se hace evidente en:

- Las herramientas usadas para todo el proceso que conlleva la siembra y cercarla como proceso de cuidado y protección de las plantas.
- Las formas geométricas usadas como técnica para sembrar (zigzag, espiral).
- Agrupación de plantas de manera que entre ellas se pudieran proteger y ayudar dadas las condiciones propias de cada una.
- Ubicación de elementos específicos de la ceremonia también en lugares determinados.
- La construcción de los calendarios realizada a partir de materiales como piedras y demás minerales. Además de los diseños realizados sobre los mismos materiales y vasijas ceremoniales o las vasijas mortuorias.
- Realización y uso de vestimentas especiales para las ceremonias.
- Construcción de un esquema que expone los poderes curativos de cada planta sagrada y en su orden de aporte.
- Uso de asignaciones y representaciones entre los seres vivos y la tierra (cosmogonía). Por ejemplo, se hizo evidente en la construcción del “infiernito”.

**Jugar:** Esta actividad se hace evidente como los momentos de recreación que ocurren durante las ceremonias o como el espacio de celebración por la siembra desarrollada y como un llamado a la alegría y envío de buena energía para que llegue a buen término la siembra e inunde a todos los participantes de un ambiente festivo. Por lo que se hace evidente en los espacios con diversos cantos y danzas.

Hay reglas en la realización de esta actividad, ya que hay diferentes bailes y cantos (de todos los integrantes de la comunidad, de mujeres o de niños) con letras que han sido propuestas por las personas mayores de la comunidad en reuniones en encuentros generales, este espacio se realiza generalmente hacia el fin de los encuentros entre colectivos como manera de cierre.

**Explicar:** Esta es la actividad más representativa en las prácticas de la comunidad, viéndose además de manera colateral con las demás actividades matemáticas universales, pues es de recordar que la comunidad Myska era y es ahora con los colectivos de rescate cultural sumamente oral, demostrado a partir de las narrativas propias de sus quehaceres cotidianos y ceremoniales.

Cuando los mayores coordinan y dan a conocer el sentido de las prácticas, durante el desarrollo de las mismas, puedo decir que en estas prácticas como las trabajadas en este trabajo de investigación de minga o círculo de palabra y chagras hay conocimiento matemático que no ha sido institucionalizado. Con lo que se hace evidente la necesidad de un desarrollo matemático que pudiera resolver situaciones habituales como la



alimentación, a partir del uso de estrategias, que si bien he analizado, los integrantes de la comunidad no denotaron ese desarrollo con una palabra determinada o nombre. También se hace evidente en:

- A partir de las narrativas de la cosmogonía (ley de origen) en relación con la toma de decisiones como las fechas, lugares y materiales para sembrar y realizar las ceremonias. En donde todo lo que se hace no aparece por capricho o libre elección, sino que cada acción realizada es justificada.
- La relación entre conteo y explicación se propone como la clasificación, de la cual se divide o separa un conjunto en dos o más subgrupos.
- Búsqueda argumental con uso de nociones matemáticas para justificar acciones de la práctica, haciendo evidente las demás actividades universales. Creando además una regularidad en la manera de desarrollar la práctica

### **Consideraciones de la comunidad Myska**

Con el proceso de colonización se perdieron la mayoría de costumbres que presentaban las comunidades que habitaron lo que hoy se denomina como América. Sin embargo, no solo en Colombia sino en los demás países ha empezado el interés por recuperar dichos saberes locales. Además, a este intento se unen investigadores que aportan desde recuperación de la lengua Myska y antropólogos, entre otros.

Es de reconocer de acuerdo a esas investigaciones, que si bien no era una comunidad homogénea, las comunidades presentaban prácticas con acciones y creencias en común, por lo que estaban mediadas por los mismos intereses y finalidades. Ganándose la denominación de “Myska” que realmente significa persona o gente.

Los integrantes de los colectivos se han asumido como Myskas de acuerdo a su lugar de nacimiento o descendencia familiar, utilizando dichas investigaciones mencionadas o por enseñanzas de abuelos, con lo que han logrado contrastar y poder hacer recuperación de una gran parte de saberes tradicionales. Aplicados en el desarrollo de las prácticas ancestrales de Minga lunar o círculo de palabra, Chagras, Tejido, Cerámica, Medicina, siendo estos de carácter colectivo y otros como alimentación, o mascar coca practicados de manera individual.

Es de tener en cuenta que tienen varios espacios de formación, uno para la formación en el conocimiento de las tradiciones ancestrales (círculos de: mujeres, hombres, niños) y otros de formación espiritual por decirlo así avanzado para quienes se interesan en ser líderes de los procesos (círculo de mayores).

### **Consideraciones de la investigación cualitativa y el estudio etnográfico**

La metodología articula el marco teórico y los objetivos en una investigación, por lo que este trabajo de grado se fundamentó en la Etnomatemática, con lo que quise identificar, cómo se construyen, aplican y entienden las matemáticas en las prácticas de rescate cultural de la comunidad Myska en los territorios en los que se asentó originalmente esta comunidad nativa.

Por ello, la metodología que consideré cumplía con las características propias para poder desarrollar la investigación, a partir de la investigación cualitativa, que surge como producción del conocimiento opuesta a paradigmas que centran su atención en la

acumulación de datos, con características como el reconocimiento de la no linealidad en el proceso de organización de la información, la reflexión como acceso a la realidad estudiada y orientada en romper la dicotomía entre lo empírico y lo teórico, el reconocimiento que el fin no sólo debe ser teórico sino puede ser práctico.

Es ahí que aparecen las ciencias antropológicas, ya que han dado importancia al proceso de comunicación, al estudiar la subjetividad y reconocer que el hombre es un ser social, que construye su conocimiento (González, 2006, p. 20).

De manera que a partir de la metodología propuesta, y con la organización de los datos planteada para reflexionar en las prácticas cotidianas y reconocer en cuáles de ellas aparecían acciones matemáticas, entendiéndolo, que si bien utilicé instrumentos de organización de información, estos fueron usados como un medio para confirmar o desmentir la hipótesis propuesta al inicio de la investigación y no como un fin.

En esta medida, la metodología a la que adscribí mi trabajo de grado fue de etnografía como dimensión de la antropología cultural, en relación con la teoría crítica. La primera por considerar al hombre en su totalidad como parte integral de cualquier grupo y/o sociedad y la segunda por preocuparse por la transformación de las estructuras sociales, políticas y culturales.

Sandoval (2002, p. 34) propone condiciones para producir conocimiento de recuperación de subjetividad, reivindicación de la vida cotidiana e intersubjetividad y consenso. Aplicado a momentos en los que trasciende la descripción, caracterizados por la precisión y la flexibilidad, pero además con estrategias dialógicas como la entrevista y la participación en grupos de discusión.

Lo planteado por Sandoval fue la construcción que tuvo lugar en mis preconcepciones acerca de investigación y la metodología a seguir que si bien está orientada en buenas intenciones hay un trasfondo social y político con el que se debe tener cuidado pues como investigadora no puedo entrar a imponer y tampoco a que me impongan subjetividades de los integrantes de la comunidad y mía.

Por ello, la etnografía me exigió involucrarme con la comunidad Myska e interactuar con ellos, para comprender las diferentes formas de actuar, y entrar en un proceso dialógico que privilegiara la comunicación entre investigador e investigado, en este caso los integrantes de la comunidad y yo.

Por otro lado, la etnomatemática se entiende gracias a varios autores como la manera de explicar, entender y desempeñarse en una realidad, dentro de un contexto cultural propio, en el que se desarrollan para cumplir con las necesidades de la cotidianidad. Por lo que se han desarrollado estudios etnográficos con diversos grupos socioculturales, siempre siendo necesaria la inmersión del investigador en la comunidad.

De la cual inicialmente reconocí unas prácticas tradicionales que realizan los integrantes de la comunidad tanto en su cotidianidad como en encuentros grupales con las que se pretende recuperar acciones ancestrales, tal que identifiqué que emergieron actividades matemáticas, para lo cual tome a Scribner (2002) como referente teórico que me ayudara a analizar las prácticas que reconocí.

En consecuencia, la información que reconocí y organicé a partir de la metodología se presenta de manera estrictamente cualitativa, lo que me exigió un análisis a partir de la propuesta de observación, elaboración y finalmente de socialización de la información organizada, de manera que se verificaran los hallazgos encontrados. Todo corroborado a partir de la documentación realizada con notas, audios y videos.

## **7.2 Reflexiones**

### **7.2.1 De la investigación**

Este trabajo de investigación representó para mí un reto en mi formación tanto académica como personal, ya que más que los aprendizajes constituidos y reconozco que son amplios, representó un cambio de pensamiento (un cambio de paradigma), ya que la propuesta de trabajo de grado al inscribirme a la universidad era una idea que se fue transformando.

Pues inicialmente consideré el reconocer las actividades matemáticas que emergían de las prácticas sociales de la comunidad Arhuaca de la Sierra Nevada de Santa Marta, de las cuales esperaba plantear un contraste con las acciones matemáticas que desarrollamos habitualmente en nuestra cultura los que nos llamamos comúnmente occidentales y de allí partir a la construcción de un currículo también Arhuaco.

De manera que a partir de los encuentros de tutoría con el docente director, compañeros del grupo de investigación y las lecturas de formación fui reconociendo que debía tener en cuenta la descolonización de los saberes, que permitió cambiar mi pensamiento como investigadora, que me diera cuenta y se transformará.

Con lo que tuve en cuenta la interculturalidad, como un diálogo en el que se establecen condiciones de equidad, como un proceso de conocimiento de tradiciones distintas, orientado a generar, construir y propiciar un respeto y reconocimiento mutuo, entre personas, grupos. Lo que significa que ninguna cultura se va a superponer sobre la otra (Walsh 2008, p. 140).

Por lo que, para evitar caer en una mirada occidental, se logra a partir de la metodología etnográfica en el campo de investigación. Considerando que a partir de esta, se estrecha el sesgo colonial y se reivindica la mirada propia de los miembros de los grupos socioculturales. Es la razón por la que investigadores como los mencionados en los antecedentes recurrieron a este método.

Siendo esta una invitación a generar espacios de diálogo con los agentes investigados y a reconocer sus formas diversas de pensar y actuar.

### **7.2.2 Del proceso educativo**

Como docente de matemáticas, este tipo de trabajo busca generar reflexión respecto del papel de la escuela en la actualidad y lo que se espera que los estudiantes comprendan y como lo comprendan, de manera que esos aprendizajes representen un conocimiento que trascienda y vaya más allá de cumplir con un requisito académico como aprobar un año escolar o graduarse del colegio para insertarse laboralmente en la sociedad.

Inverso a esto aparece el trabajo del conocimiento que surge de la realidad del estudiante, con el que además se fortalece la cultura de este, como lo dice Gerdes (2012)

construir conocimientos a partir de las prácticas socioculturales es una necesidad educativa en Latinoamérica.

Con lo que mi trabajo de investigación es un ejemplo de que demuestra que hay desarrollo matemático en prácticas habituales que se pueden trabajar en el contexto del aula de clase y las cuales se pueden aplicar y plantear como situaciones fundamentales. De manera que es una contribución en la huida al problema en el que se ha caído históricamente en la enseñanza de las matemáticas de enseñarlas de una manera descontextualizada y alejada de la realidad de los estudiantes.

En un mundo en el que se pretende que los saberes sean significativos a partir de situaciones del contexto de los estudiantes, este trabajo es una invitación a no solo tener en cuenta nuestros saberes ancestrales, si no utilizar el caso de la agricultura como medio para enseñar las matemáticas y sus diferentes pensamientos, ya que con el reconocimiento de las prácticas, pude reconocer las aplicaciones desde los diferentes pensamientos a esta práctica de rescate cultural.

Además, en relación con la cultura, la etnomatemática sirve como perspectiva para que el docente refleje a los estudiantes una visión de las matemáticas, para promover el pensamiento crítico (D'Ambrosio 1990, p.441), aplicado a situaciones de la realidad que tienen como fin generar en ellos el (re)conocimiento de características de los contextos involucrados para generar la reflexión y una posible transformación, que en este caso sería la pérdida de identidad que trajo el proceso de colonización producida con la llegada de los españoles.

Siendo así, considero que uno de los fines de esta investigación es generar un espacio de reflexión que busca más que hallar una solución, es promover un cambio o mejora de usan situación presentada, en este caso el acontecido desde mi marco de creencias como investigadora y como propuesta a continuar retomando situaciones reales y conocidas por los estudiantes como herramienta amplia para la construcción de aprendizajes que conlleva además al enriquecimiento y empoderamiento de la identidad propia.

## REFERENCIAS

- Abreu, G. (2000). Relationships between macro and micro socio - cultural contexts: implications for the study of interactions in the mathematics classroom. *Educational studies in mathematics*, 41, pp 1–29. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1003875728720>
- Aguado, P. (1906). Recopilación historial. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/160495107/21651425-Fray-Pedro-de-Aguado-Recopilacion-Historial>
- Albertí, M. (2007). *Interpretación matemática situada de una práctica artesanal*. (Tesis doctoral) Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2007/tdx-1005107-161327/map1de1.pdf>
- Alonso, L. (2018). *Los Muisca en los textos escolares. Su enseñanza en el grado sexto*. (Tesis de maestría) Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/14865/1/AlonsoMalaverLuzAngela2018.pdf>
- Aroca, A. (2007). Una propuesta de enseñanza de geometría desde una perspectiva cultural. Caso de estudio: comunidad indígena Ika – Sierra Nevada de Santa Marta. (Tesis de Maestría) Universidad del Valle, Cali, Colombia. Recuperado de: [http://etnomatematica.org/articulos/Tesis\\_maestria\\_Aroca.pdf](http://etnomatematica.org/articulos/Tesis_maestria_Aroca.pdf)
- Avemañay, A. (2012). La minga comunitaria del pueblo indígena y su aporte a la educación intercultural bilingüe. Estudio de caso del Centro Educativo Comunitario Estanislao Zambrano de la comunidad Columbe Grande, Cantón Colta, provincia de Chimborazo. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3499>
- Bernales, M & Powel, A. (septiembre – diciembre de 2018). Decolonizing Ethnomathematics. *Ensino Em Re-Vista*, V. 25, (3), pp. 565-587. Recuperado de: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/45938/24572>
- Bishop, A. (1999). Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural. Ediciones Paidós Ibérica. Barcelona, España.
- Blanco, H, & Higueta, C & Oliveras, L. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 7(2), pp. 245-269. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870016.pdf>
- Boyer, C. (1968). *Historia de las matemáticas*. Alianza editorial. Brooklyn, New York.
- Cabral, L, & Soares, W. (2013). *A entrevista na pesquisa qualitativa*. Quartet Editora. Rua São Francisco Xavier. Rio de Janeiro, Brasil.

- Camelo, F. (2017). Contribuciones de ambientes de modelación matemática a la constitución de la subjetividad política. (Tesis doctoral). Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/1843/BUBD-AW7LEA>
- Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares (28 de agosto de 2017). La chakra y el mundo andino. Diario El Tiempo, Página: B6: 63 Edición: 16.356. Recuperado de: <http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1642/1/La%20chakra%20y%20el%20mundo%20andino.pdf>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomatematics and its Place in the History and Pedagogy of mathematics. En Powell y Frankenstein. State University of New York.
- D'Ambrosio, U. (1990). Las dimensiones políticas y educacionales de la etnomatemática. Las matemáticas del siglo XX: una mirada en 101 artículos, pp. 439-444. Recuperado de: <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/43-44/Articulo90.pdf>
- De la Hoz, E, & Pacheco, J & Trujillo, O. (Junio – septiembre 2016). Números y universo Arhuaco. Revista Latinoamericana de Etnomatemática. Vol. 9, núm. 2 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274046804003.pdf>
- Fioriti, G. (1999). Conocimiento geométrico de los obreros de la construcción: conocimiento situado versus conocimiento escolar. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Frolov, I. (1984). Diccionario de filosofía. Editorial Progreso. Moscú, Rusia.
- Gamboa, J. (2008). Los muisca en los siglos XVI y XVII: miradas desde la arqueología, la antropología y la historia. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- García, C. (abril de 2004). Culturas populares, cosmogonía e identidad en Guatemala. ÍSTMICA. Revista De La Facultad De Filosofía Y Letras, n.º 8, pp. 100-107. No 8. Recuperado de: [www.revistas.una.ac.cr/index.php/istmica/article/download/9181/10713/](http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/istmica/article/download/9181/10713/)
- Gibbs, G. (2007). El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. Editorial Morata.
- Giraldo, M. (1986). Muisca los hijos de Bachue. Boletín del MIN Cultura. Recuperado de: <https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/Poblaciones/PUEBLO%20MUISCA.pdf>
- Giroux, H. (1988). Los profesores como intelectuales. Ediciones Paidós Ibérica. Barcelona, España.
- Gloobal. (2020). Revista Recuperado de: <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Terminos&id=2>



- López, O. (2018). Significados y representaciones de la minga para el pueblo indígena Pastos de Colombia. *Psicoperspectivas*, 17(3), pp. 1-13. <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/1353/934>
- Martínez, O, & Trujillo, C, & Lomas, K, & Moreno, J & Dávalos, V. (2019, 21 de octubre). Saberes matemáticos ancestrales de una chakra andina. *Revista Espacios*. Vol. 40 (N° 36). Pág. 15. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p15.pdf>
- Menchu, R. (2013). Descolonizar nuestro ser y saber. América Latina en Movimiento. Recuperado de: <https://www.alainet.org/es/active/67017>
- Moncada, J, & Aranguren, J & Lugo, C. (2018). Una aproximación al conocimiento, de la diversidad y multifuncionalidad de las chakras andinas. *Revista sembrando vida y cultura*. pp. 12-35. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/328404546\\_Una\\_aproximacion\\_al\\_conocimiento\\_de\\_la\\_diversidad\\_y\\_multifuncionalidad\\_de\\_las\\_chacras\\_andinas](https://www.researchgate.net/publication/328404546_Una_aproximacion_al_conocimiento_de_la_diversidad_y_multifuncionalidad_de_las_chacras_andinas)
- Mora, D & Uribe, A. (2007). Matemática Muisca: un estudio preliminar. (Tesis de Pregrado) Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Narvárez, G. (2014). Recolección de datos cualitativos. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/gambitguille/recoleccion-de-datos-cualitativos-47842339>
- Parra, A. (2003). Acercamiento a la etnomatemática. (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://etnomatematica.org/trabgrado/acercamientoalaetnomatematica.pdf>
- Parra, A, & Orjuela, J. (2014, junio-septiembre). Consideraciones sobre educación matemática y educación indígena en Colombia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, vol. 7, (2), pp. 181-201. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870013.pdf>
- Parra, A. (2018). Curupira's Walk: Prowling Ethnomathematics Theory Through Decoloniality. (Tesis doctoral) Universidad de Aalborg, Dinamarca. <https://doi.org/10.5278/vbn.phd.eng.00050>
- Peña, P, & Tamayo, C, & Parra, A. (2015). Una visión latinoamericana de la etnomatemática: tensiones y desafíos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, vol. 18, (2), pp. 137-150. Recuperado de: <http://reime.org/articulos/1802/201500b/index.html>
- Planas, N. (1999). Etnomatemáticas. Construir la escuela intercultural. Reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultura, pp. 123-131.
- Planas, N. (2014). Hacia una noción situada de lengua para la educación matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, vol. 7 (2), pp.151-169. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870011.pdf>



- Quijano, A. (1993, Octubre - diciembre). América Latina en la economía mundial. Problemas del desarrollo, Revista latinoamericana de economía, UNAM. V.24 (95), pp. 43 - 59. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/32381/29776>
- Quijano, A. (1998, Agosto). Colonialidad del poder, cultura, y conocimiento en América Latina. (Análisis). Ecuador Debate. Descentralización: entre lo global y lo local, CAAP, (44), pp. 227-238. Recuperado de: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/6042/1/RFLACSO-ED44-17-Quijano.pdf>
- Quijano, A. (2000, Julio). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas. CLACSO, pp. 246 - 276. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lander/quijano.rtf>
- Real academia española: *Diccionario de la lengua española*, 23.a ed. Versión 23.4 en línea. Recuperado de: <https://dle.rae.es>
- Rosa, M & Orey, D. (2018, Septiembre – diciembre). Estado da arte da produção científica dos congressos brasileiros em etnomatemática. Ensino Em Re-Vista, V. 25, (3), pp.543-587. Recuperado de: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/45938/24572>
- Rueda, J. (2010). El Dorado. Editorial Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=OfPuwG6NSs4C&pg=PA42&dq=laguna+siecha&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjT9IagjfrZAhVJnlkKHf4GATkQ6AEIJzAA#v=onepage&q=laguna%20siecha&f=false>
- Sánchez, C. (2020). Pedagogías ancestrales: recomposición cultural indígena Muisca y ciudadanías etnoambientales sistematización de experiencias educativas. (Tesis de maestría) Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Sandoval, C. (2002). Investigación cualitativa. ARFO Editores e Impresores Ltda. Bogotá, Colombia.
- Saravia, F. (2019). Curso de lengua Muisca (Mysk kuhun). Sociedad geográfica de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Scribner, S. (2002). La mente en acción: una aproximación funcional al pensamiento. Mente, cultura y actividad. Oxford University Press, pp. 290 – 302.
- Solórzano, J. (2012). Enseñar matemáticas desde los aspectos culturales: un reto didáctico. Ed. Coru-niamericana, Vol. I, 2012. Pp 53-6. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/280310201\\_Ensenar\\_matematicas\\_desde\\_los\\_aspectos\\_culturales\\_un\\_reto\\_didactico](https://www.researchgate.net/publication/280310201_Ensenar_matematicas_desde_los_aspectos_culturales_un_reto_didactico)
- Torres, C & Villa, N. (2015). La cultura Muisca en la escuela: una aproximación a la interculturalidad. (Tesis de maestría) Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Recuperado de:

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2356/6/VillaAnzolaNancy2015.pdf>

Tuhiwai, L. (2016). A descolonizar las metodologías. Investigación y pueblos indígenas. Lom ediciones. Recuperado de: [https://drive.google.com/file/d/11f9Yw9IkMKc2D08zD4YrrlSi4\\_-ehX8s/view](https://drive.google.com/file/d/11f9Yw9IkMKc2D08zD4YrrlSi4_-ehX8s/view)

Tursunov, A. (1975). Del mito a la ciencia. La evolución de la cosmología. Editorial: Pueblos Unidos. Montevideo, Uruguay.

Valero, P. (2006). ¿De carne y hueso? La vida social y política de la competencia matemática. Memorias del Foro Educativo Nacional. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://186.113.12.12/discoext/collections/0078/0011/01740011.pdf>

Valero, P. (2012). La Educación Matemática como una Red de Prácticas Sociales. Una Empresa Docente, pp. 299 – 326. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/2011/1/Valero2012Educacion.pdf>

Valero, P, Andrade, M, & Montecino, A. (2015). Lo político en la educación matemática: de la educación matemática crítica a la política cultural de la educación matemática. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME, 18(3), pp 287-300. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335/33543068001>

Villa, E. (1993). Mitos y leyendas de Colombia. Editorial IADAP. Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=44622>

Villate, G. (2006, 25 de agosto). Algunos rasgos de la agricultura de los Muiscas. Lunazul. Recuperado de: [http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/Lunazul4\\_9.pdf](http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/Lunazul4_9.pdf)

Viveros, P. (2019, 1 de abril). El reality de la minga. El espectador. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/opinion/el-reality-de-la-minga-columna-847940/>