



Revista Latinoamericana de
Etnomatemática

E-ISSN: 2011-5474

revista@etnomatematica.org

Red Latinoamericana de Etnomatemática
Colombia

De la Hoz Molinares, Ever; Pacheco Fernández, Juan; Trujillo Varilla, Omar
Números y universo arhuaco
Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 9, núm. 2, junio-septiembre, 2016, pp.
33-52
Red Latinoamericana de Etnomatemática
San Juan de Pasto, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274046804003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Artículo recibido el 25 de agosto de 2015; Aceptado para publicación el 6 de enero de 2016

Números y universo arhuaco

Numbers and arhuaco universe

Ever De la Hoz Molinares¹

Juan Pacheco Fernández²

Omar Trujillo Varilla³

Resumen

En este trabajo se investiga la representación simbólica del sistema de numeración de la cultura arhuaca de la sierra nevada de Santa Marta y el significado que tiene los números para esta comunidad; además se establecen similitudes y diferencias con el sistema decimal que hoy se les impone a los “hermanos mayores”. Es fundamental conocer como utilizan el sistema de numeración autóctono en sus prácticas tradicionales.

Para los Arhuacos, los números influyeron en la creación del universo y la conservación y éstos representan el origen de los seres. Existen números sagrados, como son: uno, dos, cuatro y nueve. El cuatro es un número fundamental en sus prácticas tradicionales, este representa los cuatro elementos de la naturaleza. El nueve representa el equilibrio con el universo.

Los números expresan orden, cohesión, las concepciones de espacio, el entorno, una visión integral de su universo y su ley de origen, carecen de representación simbólica, existen algunas figuras asociadas con los números, el sistema carece del cero, porque desde su cosmovisión para los miembros de la cultura arhuaca no existe el vacío o la nada. Los conocimientos se transmiten de forma oral de generación en generación, a través sus diferentes actividades socioculturales. El uso del sistema de numeración en las prácticas tradicionales, ha logrado su trascendencia hasta nuestros tiempos, pero poco conocido, por los escasos trabajos realizados sobre sus conocimientos matemáticos. El sistema es posicional de base decimal, cardinal, sistematizado en su lengua ancestral Ikø.

Palabras clave: Números; Cosmovisión; Universo arhuaco; Prácticas tradicionales; Ley de origen.

Abstract

This work presents the investigation about the symbolic representation of the numbering system of the arhuaco culture of the Sierra Nevada of Santa Marta and the significance of numbers for this community; it also establishes similarities and differences with the decimal system that is imposed today on "big brothers". It is essential to know how they use their indigenous numbering system in their traditional practices.

For Arhuacos, numbers influenced the creation of the universe and its conservation, and they represent the origin of beings. There are sacred numbers such as one, two, four and nine. The number four is fundamental in their traditional practices, it represents the four elements of nature. Nine represents the balance with the universe.

The numbers express order, cohesion, conceptions of space, the environment, a holistic view of their universe, and their law of origin. They don't have symbolic representation; they have some figures associated with

¹ Licenciado en Matemáticas y Física, Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia. E-mail: everdelahoz@unicesar.edu.co

² Magíster de la Universidad del Zulia, Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia. E-mail: juanpacheco@unicesar.edu.co

³ Especialización en computación para la docencia, Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia. E-mail: omartrujillo@unicesar.edu.co

numbers; this system lacks zero, because from their worldview, the concepts of nothing and empty don't exist.

Knowledge is transmitted orally from generation to generation, through their diverse cultural activities. The use of the numbering system in traditional practices has achieved its importance to our time, but is little known, due to poor work done on their mathematical knowledge. The system is positional with a decimal base, is cardinal, and systematized in Ikɛ.

Key words: Numbers; Worldview; arhuaco universe; Traditional practices; law of origin.

1. INTRODUCCIÓN

En el artículo se pretende mostrar un ejemplo particular que implica que los pueblos originarios de América antes de la invasión española construyeron algunos conocimientos matemáticos desde sus prácticas socioculturales; es el caso de la comunidad arhuaca de la sierra nevada de Santa Marta, que desde su cosmovisión logró estructurar conceptos Etnomatemáticas como: calendarios y conceptos geométricos; dentro de estos podemos mencionar su sistema de numeración tradicional, utilizado en sus prácticas socioculturales; este tiene una relación fuerte con el universo y el contexto social y también es fundamental su relación con la naturaleza y el equilibrio de esta. Este pensamiento aún se conserva pese a las interrupciones por los diferentes procesos de transculturación y la forma pasiva con que ellos lo asumieron.

Los Arhuacos, descendientes de la familia lingüística chibcha se localizan en la vertiente occidental y sur oriental de la sierra nevada de Santa Marta, (ver figura 1). Los Arhuacos comparten el territorio con los pueblos Wiwa (Sánha), Kankuamo y Kogui de la sierra nevada de Santa Marta, en la región caribe en Colombia, en los departamentos de Magdalena, Cesar y Guajira. Son aproximadamente 25.000 mil, distribuidos en 80 asentamientos, con un área aproximada de 295.000 mil hectáreas. El resguardo arhuaco está dividido en seis regiones donde se conserva la división ancestral; según los Mamɛs (sabios) de la comunidad, Kazanapánkuayaba, dios de las montañas, distribuyó dichos lugares sagrados con la misión que los integrantes de las comunidades cuidaran la sierra nevada de Santa Marta, porque ellos desde su cosmovisión la consideran como el corazón del mundo. Estas zonas o regiones son:

1. Central (*Bunkata*). Su capital cultural y territorial es Nabusimake (capital de los Arhuacos).

2. Oriental (*J'etikin*). Gunaruwun (Sabana Crespo), Isurwa, Seynimin, Arwamake, Donachwi.
3. Suroccidental (*Goyirigáka*). Simonorwa, Karma, Kwanimun, Gunarinchukwa, Bunyuagueka.
4. Occidental (*Seikúrua*). Yewrwa (La Caja), Zikta, Seyumuke, Yeiwin, Gamuke, Gwamuni, Riopiedra.
5. Zona de Ampliación o de Recuperación (*Geinangéka*). Mesarwa, Jimain, Seykurin, Mañakan, Chundwa, Mamarwa, Gunchukwa, Besote y Resguardo de Businchama.
6. Norte (*Bunyuakéa*). Serankwa, Mamankana.

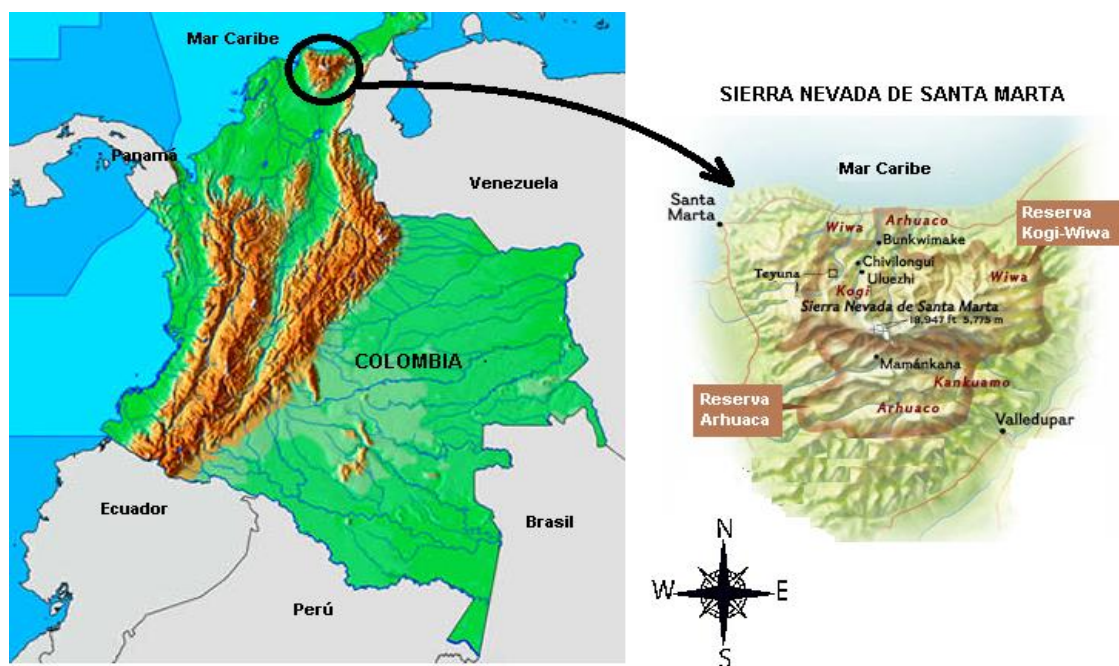


Figura 1. Ubicación geográfica de la sierra nevada de Santa Marta⁴

Los Arhuacos son un pueblo profundamente tradicional y conocedores de su propia filosofía, que tiene un carácter ancestral. En entrevista con el Mamε Jesús Izquierdo (Bunchanawin), el cual es la mayor autoridad encargada de la conservación del

⁴ Fuente: <https://photos.google.com/photo/AF1QipO8SC5J2K7mN8AxOM2fqcTpNGSGOUqfzSGF1cA>

pensamiento y tradición de la comunidad, explica que: los Arhuacos desde su cosmogonía, creen en la existencia de un dios o Gran Padre, Kakuserankua, creador de todo desde su origen hasta la actualidad, es de forma antropomorfa (ver figura 2), y representa la mujer y el hombre del cual provinieron los primeros dioses y seres materiales.



Figura 2. Representación de KaküSerankua⁵

Existen para los Arhuacos otros padres como: el sol, los nevados, la madre tierra y la luna. Conciben a la Sierra como el ombligo del mundo, la cual se originó en las diferentes piedras, y la misión asignada por el gran padre fue la de conservarla y protegerla, porque todo lo que en ella se encuentra tiene vida. Es por todo lo anterior que para los arhuacos es importante la preservación del equilibrio con la madre naturaleza; esto lo hacen mediante los pagamentos por todo lo recibido. Un pagamento⁶ es un trabajo tradicional que se realiza con un Mamε, debido a que cada uno de ellos se especializa en un saber ancestral, por ejemplo existen Mamεs encargados de trabajo para pagar por el agua recibida, por las semillas para sembrar, por la salud, para educación, entre otros, cada miembro de la comunidad debe devolver a la madre tierra, mediante esa práctica cultural su agradecimiento por lo recibido.

⁵ Fuente: Organización Indígena Tairona 2013.

⁶ El pagamento es una tradición que permanece incólume en la memoria y vida del pueblo arhuaco ancestral, donde se agradece, se invoca y se paga a la Madre tierra por los beneficios recibidos. Son ofrendas a los Padres Espirituales, las cuales se deben depositar en los lugares sagrados con el fin de mantener el equilibrio y dar agradecimientos por los favores recibidos. Estos ejercicios míticos y rituales, lo mismo que el sistema de organización tradicional, le ha permitido la supervivencia del grupo a lo largo del tiempo.

De acuerdo a entrevista realizada al docente tradicional Juan Antonio Izquierdo Chaparro (Zarey Maku) encargado de enseñar a los jóvenes arhuacos la organización socio-política de la comunidad y las funciones de cada uno de los miembros de esta, afirma que la composición de dicha estructura se conserva, desde antes de la llegada de los españoles, sosteniendo que: el Mamε, es un hombre de avanzada edad, pero muy sabio, que posee muchos conocimientos sobre la esencia de la vida, significados del por qué estamos aquí y nuestra misión a cumplir, con una filosofía muy difícil de descifrar. Para llegar a ser Mamε, se elige el niño desde que nace para ser líder espiritual y esta persona debe estar nueve (9) años sin contacto social diferente a sus familiares de primer grado de consanguinidad. En este tiempo ellos adquieren más sabiduría acerca de su filosofía y tradición. Es la máxima autoridad social y política, además es el encargado de impartir justicia cuando existen problemas o diferencias entre miembros de la comunidad. Estas enseñanzas difícilmente son comprendidas por personas que no han vivido en esta cultura.

Zalabata sostiene que:

el Mamε es un hombre de conocimiento y sabiduría ancestral, fundamentales en la preservación de los tres niveles de significación que tiene el Arhuaco del mundo acuerdo a su ley de origen, como son: la cosmovisión: hace referencia al mundo físico, sobre el entorno natural y social, representación de la iconografía natural, la cosmología expresa los conceptos de orden, número y ritmo, cohesionando lógica y orgánicamente a las concepciones del espacio, una visión integral del todo y sus partes reflejado en la unidad de multiplicidad de la composición; es como una forma de abstracción de las leyes de ordenamiento universal, la cosmogonía: explica los orígenes y poderes de las entidades naturales, interpretando las concepciones mágico religiosas (en Mendoza, 2000).

Cabildo Gobernador (Sakuko Abankaba): es la autoridad política de los arhuacos elegido por un periodo de cuatro años y quien representa a la comunidad ante el gobierno nacional, ONGS nacionales e internacionales y gobiernos extranjeros y preside las reuniones de la comunidad con la orientación del consejo de Mamεs, quienes son los que realizan su designación. Los Mamεs también deciden sobre quien recae la responsabilidad de llevar las riendas de la comunidad y representarlos desde la promulgación de la constitución del 1991 en Colombia y los reconocimientos mediante las diferentes leyes por parte del gobierno a los pueblos indígenas de nuestro país. Dicha figura ha cobrado mucha relevancia y para el

desarrollo de su actividad cuenta con el apoyo de otras autoridades civiles que existen dentro de los Arhuacos, de acuerdo al orden de funciones a desempeñar, estas son:

- **Los comisarios** (*Bunahε*). Por el carácter civil de sus funciones, se encargan de aquellas que les confieren a la comunidad y presiden las reuniones periódicas de la comunidad. Existen seis comisarios, uno por cada región en las cuales se encuentra dividido el resguardo.
- **Los cabildos menores** (*Sakuko*). Es representante legal del cabildo gobernador ante la comunidad, se elige por regiones de acuerdo a la división del resguardo arhuaco. Su función es ejecutar las decisiones del cabildo gobernador y el consejo de Mamε e impone la autoridad depositada en las leyes propias y refrendadas por las del Estado. Su economía se encuentra basada en la agricultura, las artesanías de mochilas de (lana y fique) y la cría de animales de corral, ganado en pequeñas cantidades y ovejas. Cosechan productos para su consumo, tales como café, coca y algunas hortalizas; el trabajo está distribuido por sexo: la mujer atiende el hogar, recoge la hoja de coca (planta sagrada de los Arhuacos) y permanentemente está tejiendo mientras los hombres se dedican al cultivo y los animales y a los niños los inician en sus labores del campo y a la recolección de productos agrícolas.

En una entrevista realizada a Norberto Torres (Zeukukuy) quien es el Mamε mayor de la comunidad en la actualidad, se sostiene que:

de acuerdo con su ley de origen (Seyn Zare) todo lo que poseen y las normas tradicionales que rigen la cultura fueron entregados por Niankua (diosa Madre) y Serankua (dios Padre), que como madre y padre principales del pueblo Arhuaco repartieron las semillas que deberían sembrar para subsistir en la sierra nevada de Santa Marta a los integrantes de la comunidad, además le asignaron el papel de protectores de: minas y riquezas naturales de la madre tierra, el vestido tradicional, confeccionado en algodón y algodón básicamente. El hombre utiliza un pantalón ancho, una ruana ajustada en la cintura por una faja y un gorro (diseñado por el hombre). Cuenta con nueve vueltas, es el tamaño del pensamiento del hombre y representa los picos nevados de la sierra; la mujer utiliza una manta ajustada en la cintura por una cuerda de lana o algodón tejida por ella misma. La faja de la mujer representa el número dos y la del hombre el nueve. Utilizan el color blanco, uno de los cuatro colores con mayor preponderancia sobre los otros colores. La mochila es común, tanto al hombre como la mujer siempre llevan una mochila colgada. Por lo general los *Tetis* (hombres) y las *Watis* (mujeres) se encuentran juntos.

El poporo es el símbolo sexual que el Mamε entrega al hombre cuando llega a la edad de buscar mujer; este es un calabaza pequeña en forma de pera, abierta por la parte más delgada, donde se introduce una vara de madera (sokano) para sacar el polvo que se obtiene de tostar en una olla de barro al fuego las conchas de ostras marina con conchas de ostras marinas con una mezcla de plantas nativas entre estas la coca, planta sagrada que es un elemento dinamizador de la cultura que se utiliza para mitigar el frío y el hambre y los pone en contacto con los espíritus cuando hablan con sus antepasados.

2. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Antes de la llegada de los europeos a Latinoamérica, ya existían unos conocimientos matemáticos en las comunidades originarias y ancestrales que habitaban este territorio, en diferentes campos de este saber y en particular acerca de los números, como se muestra en varios estudios realizados. Civilizaciones como las Incas, Mayas y Yorubas construyeron sistemas numéricos; un ejemplo de ello es el sistema contable establecido en el imperio Inca para organizar algunos de los algoritmos utilizados para hacer cálculos en la “yupana”, (Blanco 2009; Catepillán & Szymanski 2012; Leonard & Shakiban 2011). Hallazgos realizados sobre los conocimientos matemáticos prehispánicos de Mesoamérica muestran que esas comunidades poseían sus métodos para medir y contar (Rojas, 2011). Los pueblos originarios de la Patagonia Argentina desarrollaron un sistema de numeración quinario que se conserva actualmente (Belloli, 2008).

Las investigaciones en el campo de la etnomatemática han mostrado que todas las comunidades aborígenes en diferentes partes del mundo, han construido y sistematizado desde su contexto sociocultural ciertos conocimientos acerca de sus sistemas numéricos, que lo han tomado como referente para explicar y dar sentido al mundo y además solucionar los problemas que se presentan en la comunidad. Cabe destacar dentro de estas investigaciones: la realizada en África sobre el sistema de numeración en Mozambique que resalta las contribuciones de este en los sistemas de numeración del continente africano Gerdes (2008); la identificación de elementos de matemáticas y el sistema de numeración Guaraní durante el desarrollo de las clases de matemáticas (Dos Santos, 2013); el estudio sobre el sistema de numeración Náhuatl, que es de base 20, lo que está estructurado y

sistematizado en el idioma Náhuatl (Espinosa, 2006); el análisis sobre el sistema de numeración y la forma de contar las etnias aborígenes de Venezuela (Sánchez, 2009); la interpretación algunas posturas sobre el sistema de numeración utilizado por el pueblo muisca, de lo cual se puede concluir que el sistema es de tipo vigesimal aditivo (Fuentes, 2012).

Las comunidades indígenas que habitan la sierra nevada de Santa Marta al igual que otros pueblos aborígenes del resto de Latinoamérica desarrollaron sus propios conocimientos matemáticos, entre ellos se destacan la construcción de sus sistemas de numeración, como lo referencian algunas investigaciones que valen la pena mencionar: el análisis de los principios del sistema de numeración empleado por los Ette, del pueblo Chimila, el cual estudia la forma de las operaciones, cómo el acto de contar está acompañada de categorizaciones, y el uso de clasificadores numerales (Niño, 2009); la identificación de elementos o factores que influyeron en la transición del sistema de numeración arhuaco y su pensamiento numérico al sistema decimal (Iniciarte & Miranda, 2013).

La revisión anterior, indica que las comunidades aborígenes de Latinoamérica han construido sistemas numéricos desde su contexto sociocultural, en los cuales expresan la cosmovisión que tienen del mundo y les sirven para resolver los problemas que les presentan en sus actividades cotidianas. Las comunidades indígenas de la sierra nevada de Santa Marta y en particular la arhuaca han construido conocimientos matemáticos, entre ellos su sistema de numeración; las investigaciones realizadas no han hecho un estudio sistemático que muestren las relaciones que los números tienen para la cultura arhuaca con su visión del mundo.

Desde esta perspectiva esta investigación busca establecer significado, representación simbólica y uso actual de los sistemas de numeración de la comunidad arhuaca de la sierra nevada de Santa Marta. La investigación que planteamos pretende dar respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué significado tienen los números en la comunidad IkꞮ de la sierra nevada de Santa Marta?
- ¿Cómo se representan simbólicamente los números en la comunidad IkꞮ de la sierra nevada Santa Marta?

3. MARCO TEÓRICO

La investigación será abordada desde la matemática educativa en el programa de investigación de Etnomatemática, porque permite abordar estudios matemáticos teniendo en cuenta el contexto sociocultural. Para D'Ambrosio (1990) el enfoque etnomatemático no se agota en entender el conocimiento (saber y hacer) matemático de las culturas periféricas solamente; también procura entender el ciclo de la generación, organización intelectual y difusión de ese conocimiento. La etnomatemática no sólo es el estudio de las matemáticas de las diversas comunidades indígenas; esto lo refuerza D'Ambrosio (2005) cuando expresa: "He creado esta palabra en el sentido de que hay varias formas, técnicas, habilidades (ticas) para explicar, entender, para hacer frente y vivir con (matema) diferentes contextos naturales y socioeconómicos de la realidad (ethnos)". D'Ambrosio (2011) expresa que: el conocimiento se desarrolla esencialmente para sobrevivir y trascender, como personas y como comunidad en distintos ambientes naturales y culturales.

El hombre en la necesidad de sobrevivir según Bishop (1999), desarrolla conocimiento matemático que es una construcción cultural e histórica, además que todas las culturas desarrollan matemáticas desde su contexto sociocultural y hacen uso de los seis saberes universales en matemáticas.

- **Contar:** Manera sistemática de comparar y ordenar objetos diferenciados. Puede involucrar conteo corporal o digital, con marcas, uso de cuerdas u otros objetos para el registro. También se pueden hacer cálculos con los números, con propiedades predictivas o mágicas asociadas con algunos de ellos.
- **Localizar:** Exploración del entorno espacial, conceptualización y simbolización de tal entorno con modelos, mapas, dibujos y otros recursos. Aquí la geometría juega un papel importante; son los tópicos relacionados con la orientación, la navegación, la astronomía y la geografía.
- **Medir:** Cuantificación de cualidades como la longitud y el peso para propósitos de comparación y ordenación de objetos. En fenómenos que no están sujetos al conteo (café, maíz), es usual medirlos. En el caso del maíz y el café, esta es una cantidad de medida de valor económico.

- **Diseñar:** creación de una forma, diseño de un objeto o de una parte del entorno espacial. Puede involucrar la construcción del objeto como una plantilla copiable, un dibujo convencional. El objeto se puede diseñar para usos tecnológicos, espirituales y la forma es un concepto geométrico fundamental.
- **Jugar:** diseño y participación en juegos y pasatiempos con reglas más o menos formalizadas a las que todos los jugadores deben someterse.
- **Explicar:** forma de representar las relaciones entre los fenómenos. En particular, la exploración de patrones de números, localización, medida y diseño, que crean un mundo interior de relaciones matemáticas que modelan y explican el mundo exterior de la realidad.

Bishop demuestra que las diferentes comunidades desde su cosmovisión hacen matemáticas, las cuales están caracterizadas por la actividad universal de contar.

Es fundamental anotar que el hombre desde la prehistoria y desde su cosmovisión ha construido conocimientos matemáticos, que ha logrado sobrevivir a lo largo del tiempo realizando grandes aportes a la humanidad. Según Gavarrete (2012), la cosmovisión determina el comportamiento cultural humano que se caracteriza por ser un comportamiento pautado que muestra la herencia tradicional o herencia social históricamente acumulada; es decir, significa lo no genético, lo aprendido y adquirido en la sociedad, que prevalece a partir de las interacciones y el compartir.

4. METODOLOGIA

La metodología de investigación utilizada es Experiencialista Vivencialista; según Padrón (2007) este enfoque epistemológico orientado al desentrañamiento de significados socioculturales, a la traducción introspectiva de simbolismos micro y macro-grupales, a la crítica de las interacciones humanas y a las herramientas hermenéuticas de base etnográfica implica la convivencia del investigador dentro del contexto donde ocurren los fenómenos estudiados. Se investiga la realidad y los procesos de interacciones sociales que ocurren en ella, aplicando el concepto de otredad. El investigador hace parte de la comunidad a investigar; en ésta debe definir su escenario de investigación, entendiendo escenario en este enfoque, como el lugar y los integrantes de la comunidad.

Cabe anotar que uno de los autores de este artículo trabajó como docente en la comunidad arhuaca durante varios años, lo cual preparó el terreno preliminar, en conocimiento y confianza, para poder realizar esta investigación.

La primera fase de la investigación consistió en la realización de varias visitas por los autores a la comunidad con el fin de realizar unas observaciones de tipo etnográficas con el propósito de adquirir una visión general de la comunidad y concentrarnos en el uso, significado y representación de los números en la comunidad arhuaca y en sus prácticas socioculturales y tradicionales.

Para investigar el conocimiento matemático inmerso en el sistema de numeración de la cultura arhuaca de la sierra nevada de Santa Marta, se realizó un estudio analítico para establecer similitudes y diferencias con el sistema decimal que impera en el mundo occidental. Además es importante conocer cómo la comunidad arhuaca utiliza su sistema de numeración autóctono en sus actividades cotidianas.

5. RESULTADOS

Los Arhuacos en su sistema de numeración, expresan los conceptos de relación de orden, número y cohesión, las concepciones del espacio, una visión integral del universo, la organización del sistema, la unicidad de partes y la multiplicidad de la composición, siguiendo un proceso de abstracción que se desarrolla a partir de su ley del origen. La investigación comprobó que en la comunidad, los conocimientos se transmiten de forma oral de generación en generación utilizando el Ikϣ a través de las diversas prácticas socioculturales. El sistema de numeración arhuaco es de uso cotidiano, en diversas actividades, lo que ha permitido su trascendencia hasta nuestros tiempos, pero poco conocido, debido a los pocos trabajos realizados sobre sus conocimientos matemáticos. El sistema de numeración, es de base decimal, de tipo cardinal, estructurado y sistematizado en el idioma Ikϣ, que proviene de la familia lingüística chibcha.⁷ Este trabajo fue realizado

⁷ Según los estudios realizados por investigadores, se ha determinado que en Colombia existieron tres grandes familias lingüísticas, como son: Chibcha, Caribe y Arawak, los Taironas a los cuales pertenecen los Arhuacos, Koguis, Wiwas y Kankuamos, comunidades indígenas de la sierra nevada de Santa Marta pertenecen a la familia lingüística Chibcha, es una de las más importante a juicio de los principales especialistas en lingüística americana, se han presentado muchas teorías del origen de esta, pero la más aceptada es que llegaron

por el etnolingüista Rubiel Zalabata miembro de la comunidad. El sistema posee representación simbólica para algunos de sus números, los cuales están relacionados con la Ley de Origen (Seyn Zare); además de esto carece del cero, debido a que desde su cosmovisión para los miembros de la comunidad no existe el vacío o la nada.

Para los Arhuacos los números jugaron un papel fundamental en la creación del universo. En una entrevista con Otoniel Mejía Izquierdo (Aruvan Seinenkwa), el Mam̃ encargado de la educación tradicional en escuelas primarias y secundarias, explica que:

La ley de origen (Seyn Zare) es el orden establecido por nuestra madre y padre creador en la naturaleza vigente e invariante y con el cumplimiento de esta contribuimos al orden, la conservación de la armonía con nuestra madre tierra. En concordancia con este pensamiento, los números para los Arhuacos representan el origen de los seres vivos, porque de acuerdo a su ley de origen todo tiene vida, por ejemplo el uno representa nuestra madre tierra, el dos representa Niankua (diosa madre) y Serankua (dios padre).

En una entrevista realizada al profesor tradicional Jeremías Torres (Gunenawiun Maku), expone que:

Para los Arhuacos no hay un aspecto en la vida que no tenga un significado y una explicación en su ley de origen, esta lo rige todo, siendo la sierra el origen y centro del mundo, por esta razón consideran que los números juegan un papel fundamental en las prácticas socioculturales y tradicionales de los miembros de la comunidad, porque están relacionados con la madre naturaleza, además aclara que para los Arhuacos existen algunos números sagrados como son: uno, dos, cuatro y nueve; el cuatro es un número muy importante, por su significado en la tradición, principalmente en los pagos a la madre tierra para mantener el equilibrio, debido a que esta está sostenida por los cuatro personajes míticos (Alduawiku, Siyukukui, Mulkuexe y Sezhañkua) son los encargados de mantener a la tierra en equilibrio, pero cuando el hombre abusa y actúa mal genera desequilibrio; debido a eso se producen algunos fenómenos como los que estamos viviendo en la actualidad.

El número uno (Ingui) se usa como la base aditiva de dónde emerge el resto de los números, (ver figura 3).

procedente de Centroamérica desde costa rica y el istmo de Panamá y se impusieron sobre la familia lingüística Arawak (Arellano, 1986, p. 143).



Figura 3. Representación del número uno⁸

El número uno (1) representa para las comunidades desde su ley de origen, el principio de todo, donde todo parte desde un punto. La madre naturaleza representa una, el universo es uno, una es la tierra, el hombre, la mujer. El sol que ilumina el sistema solar es uno. La primera cosecha es fundamental y por eso el Mamε tiene que bendecir antes de consumir. El primer hijo en la cultura es considerado importante.

El dos (*Mouga*) resulta de unir uno más uno, es importante para la comunidad arhuaca, desde su cosmovisión, porque representa *Niankua* (diosa madre) y *Serankua* (dios padre) y el padre sol (*Kaku Bunkwa Kukwi*) y la madre luna (*Ati Tima*) (ver figura 4).

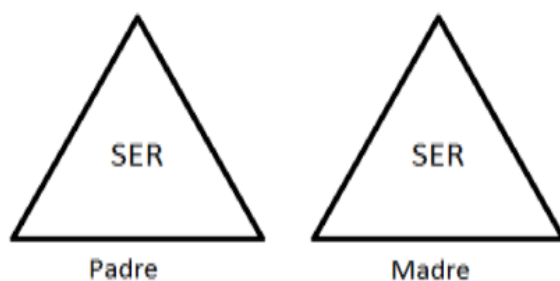


Figura 4. Representación del número dos⁹

Representan el equilibrio del universo, además de representar al hombre y a la mujer, las lateralidades derecha e izquierda representan arriba y abajo.

⁸ Fuente: Luis Mestre y Jeremías Torres 2013

⁹ Fuente: Luis Mestre y Jeremías Torres 2013

El tres (*Maykʷenɛ*), es el resultado de la unión de dos dos (la unión de dos familias genera otra familia), (ver figura 5).

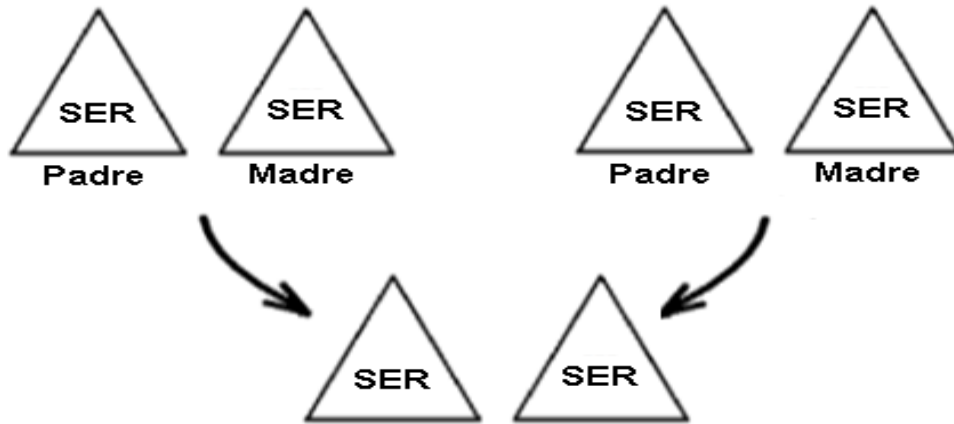


Figura 5. Representación del número tres¹⁰

El cuatro (*Maʷkeywa*), representa las cuatro figuras geométricas (triángulo, círculo, rectángulo y cuadrado), las cuales son parte fundamental de la vivienda tradicional arhuaca, en las figuras de sus mochilas (*Tutu*) (ver figura 6).

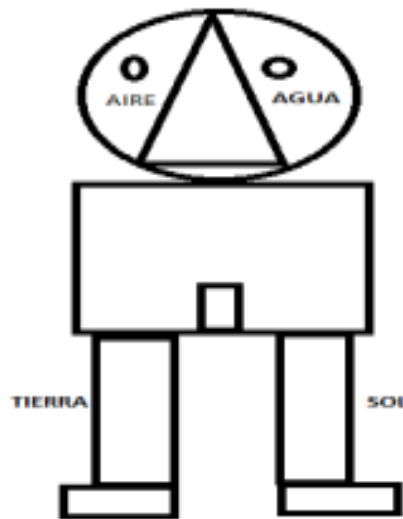


Figura 6. Representación del número cuatro¹¹

¹⁰ Fuente: Luis Mestre y Jeremías Torres 2013

¹¹ Fuente: Luis Mestre y Jeremías Torres 2013

El número cuatro (4) es sagrado y fundamental para la comunidad arhuaca, porque representa los cuatro puntos cardinales, los cuatro colores fundamentales para ellos (blanco, amarillo, rojo y negro), los cuatro personajes míticos (Alduawiku, Siyukukui, Mulkuexe y Sezhañkua) que mantienen el planeta en su lugar al sostener la tierra en sus hombros con cuatro barras de oro en el primer nivel inferior llamado y los cuatro grupos (Kogui, Wiwa, Arhuaco y Kankuamo) nombrados por Kakuserankua (dios padre) como guardianes de la tierra quienes, además, representa los cuatro niveles que debe cumplir un Arhuaco en su paso por las cuatro etapas de la vida, los cuales son nacer, bautizarse, reproducirse y morir. También es importante en la agricultura por los cuatro estados: socolar, quemar, sembrar y cultivar. El número cinco desde la cosmovisión de los indígenas representa el ser, la generación de nuestro proceso de vida y los procesos generativos los cuales son: nacer, crecer, reproducir, envejecer y morir, los cuales están representados en sus extremidades (manos y pies).

En una entrevista con Luis Mestre, docente tradicional de la escuela Simonorwa, sostiene que otro número importante es el nueve (9), porque se encuentra muy relacionado con la cosmovisión que poseen los Arhuacos sobre el mundo; lo conciben como dos pirámides (ver figura 7) soportadas sobre la misma base. Internamente tiene nueve niveles de los cuales cada uno posee su propia tierra con sus habitantes. El lugar que actualmente habita la especie humana está ubicado en el quinto nivel, considerado el nivel de medio. Los cuatro niveles superiores están relacionados con la luz, porque estos representan los cuerpos astrales: el primer nivel el sol (*Jui*), el segundo nivel la luna (*Tima*), el tercer nivel las estrellas (Estrella) y el cuarto nivel el firmamento (*Kunava*). Mientras que los cuatro niveles inferiores están relacionados con los demonios de los muertos y la oscuridad; el primer nivel es de las personas malas (*Seikatuntun*), el segundo nivel es de la pereza (*Kurúne*), el tercer nivel representa la peste (*Nakuaya*), el cuarto nivel representa la muerte (*Pusoya*). El número nueve representa el periodo de gestación humana.

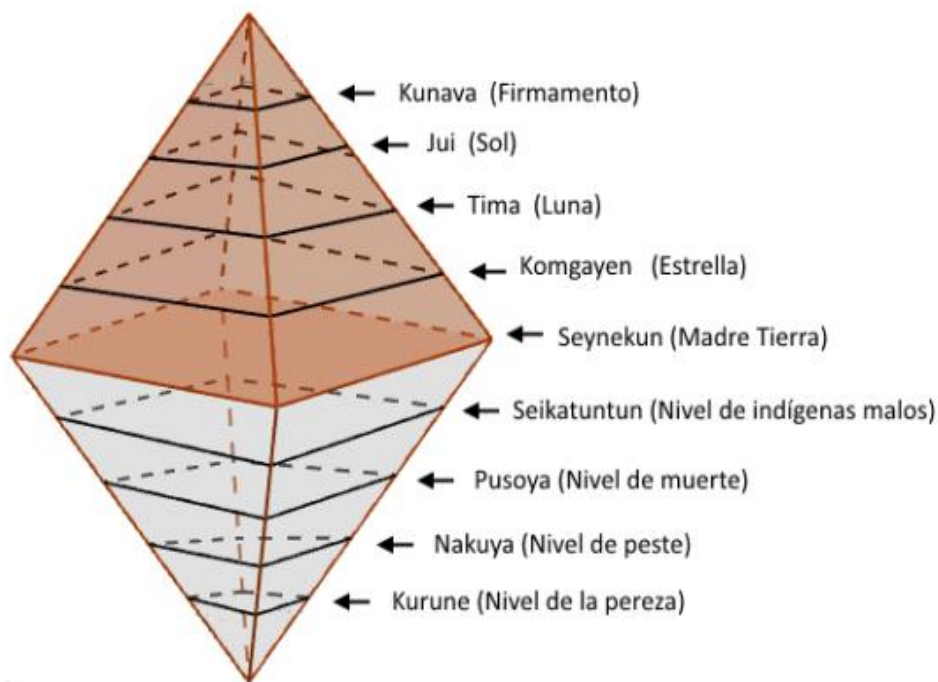


Figura 7. Cosmovisión del mundo¹²

La tabla 1 muestra los números usados por los indígenas arhuacos en sus prácticas socio culturales.

N°	Castellano	Interpretación Aritmética en el sistema decimal	Arhuacos	Interpretación aritmética en el sistema Arahuaco
1	Uno	1	Ingui	1
2	Dos	2	Mouga	2
3	Tres	3	Maykɛnɛ	3
4	Cuatro	4	Ma'keywa	4
5	Cinco	5	Asewa	5
6	Seis	6	Chinwa	6
7	Siete	7	Koga	7
8	Ocho	8	Abewa	8
9	Nueve	9	Ikawa	9

¹² Fuente: Jeremías Torres 2013

10	Diez	10	Uga	10
11	Once	10+1	Ingui uga ingui k̄toθ	1*10+1
12	Doce	10+2	Ingui uga mouga k̄toθ	1*10+2
13	Trece	10+3	Ingui uga mayk̄nθ k̄toθ	1*10+3
14	Catorce	10+4	Ingui uga ma´keywa k̄toθ	1*10+4
15	Quince	10+5	Ingui uga asewa k̄toθ	1*10+5
16	Dieciséis	10+6	Ingui uga chinwa k̄toθ	1*10+6
17	Diecisiete	10+7	Ingui uga koga k̄toθ	1*10+7
18	Dieciocho	10+8	Ingui uga abewa k̄toθ	1*10+8
19	Diecinueve	10+9	Ingui uga ikawa k̄toθ	1*10+9
20	Veinte	2*10	Mouga uga	2*10
21	Veintiuno	2*10+1	Mouga uga ingui k̄toθ	2*10+1
22	Veintidós	2*10+2	Mouga uga mouga k̄toθ	2*10+2
29	Veintinueve	2*10+9	Mouga uga ikawa k̄toθ	2*10+9
30	Treinta	3*10	Mayk̄nθ uga	3*10
40	Cuarenta	4*10	Ma´keywa uga	4*10
50	Cincuenta	5*10	Asewa uga	5*10
60	Sesenta	6*10	Chinwa uga	6*10
70	Setenta	7*10	Koga uga	7*10
80	Ochenta	8*10	Abewa uga	8*10
90	Noventa	9*10	Ikawa uga	9*10
100	Cien	1 * 10 ²	Uga uga	10*10
101	Ciento uno	1 * 10 ² + 1	Uga Uga murú ingui k̄toθ	10*10+1

Tabla 1. Numeración Ika

La investigación sobre la cosmovisión numérica de la comunidad arhuaca es muy importante porque permite conocer el proceso de construcción de los números y la utilidad de estos en las actividades cotidianas, debido a que estos se encuentran muy ligados a su perspectiva tradicional (ley de origen) y a su cosmovisión, además permite analizar los diferentes conocimientos y saberes matemáticos de los pueblos originarios de la sierra nevada de Santa Marta, para lograr que estos sean valorados por las comunidades académicas. Es fundamental decir que a partir de estos, las diferentes comunidades

académicas conocerán el sistema de numeración de los Arhuacos, lo que desde esta perspectiva permitirá plantear algunas estrategias en los procesos de la enseñanza de la matemática en la comunidad con el fin de proteger sus conocimientos.

6. CONCLUSIONES

- El sistema de numeración de los Arhuacos es un sistema oral de base diez y posee algunos símbolos los cuales están relacionados con la ley de origen (Sney Zare) y la cosmovisión.
- El sistema de numeración no posee el cero, debido a que desde su cosmovisión, para los Arhuacos no existe el vacío o la nada.
- El sistema de numeración cuenta con números sagrados: uno, dos, cuatro y nueve.
- El cuatro representa los cuatro elementos (el agua, el aire, la tierra y la energía), las cuatro figuras geométricas (triángulo, círculo, rectángulo y cuadrado), los cuatro puntos cardinales y las cuatro etnias de la sierra nevada de Santa Marta.
- Se puede observar los principios de aditividad progresiva, multiplicidad progresiva y complementariedad.
- El sistema de numeración actualmente es utilizado en las diferentes prácticas socioculturales, pero no aparecen cálculos directamente ligados al sistema de numeración.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Arellano, F. (1986). *Una Introducción a la Venezuela Prehispánica: Cultura de las naciones indígenas Venezolanas*. Caracas, Venezuela: Arte.
- Blanco, H. (2009). *Del número a los sistemas de numeración*. Santiago de Cali. (Tesis de grado Maestría no publicada). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Belloli, L. A. (2008). *La Matemática de los Aborígenes Patagónicos*. Chubut, Argentina: El Hoyo.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.
- Catepillán, X., & Szymanski, W. (2012). Counting and Arithmetic of the Inca. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 5(2), 47-65.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemáticas [Etnomathematics]*. São Paulo: Editora Ática, Brasil.

- De la Hoz Molineros, E., Pacheco Fernández, J., & Trujillo Varilla, O. (2016). Números y universo arhuaco. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(2), 33-52.
- D'Ambrosio, U. (2005). *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. Educação e Pesquisa Revista da Faculdade de Educação da USP. Brasil, 31(1), 109-120.
- D'Ambrosio, U. (2011). *Educação para uma sociedade em transição*. Natal: Editora da EFRN, Brasil.
- Dos Santos, G. (2013). *Etnomatemática e a Descoberta de um Sistema de Numeração Guarani*. Reporte de investigación presentado Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, Brasil.
- Espinosa, P. (2006). *La Matemática Náhuatl: Estudio del Sistema de Numeración Náhuatl*. (Tesis de grado no publicada). CICATA-IPN, México, Recuperado de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/11415?show=full>.
- Fuentes, C. (2012). Algunas posturas con respecto al sistema de numeración muisca. *Revista Didáctica de las Matemáticas*, 83, 79-93.
- Gavarrete, M. (2012). La Cosmovisión Indígena y sus Perspectivas Didácticas: visión Etnomatemática de dos grupos étnicos. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 27 (pp. 1423-1429). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Gerdes, P. (2008). *A Numeração em Moçambique Contribuição para uma reflexão sobre cultura, língua e educação matemática*. Maputo, Moçambique: Lulu.com.
- Inciarte, J., & Miranda, K. (2013). *Factores que han incidido en la transición del pensamiento y sistema de numeración de los Arhuacos al sistema decimal*. Universidad Popular Del Cesar. Recuperado de <http://hemeroteca.unicesar.edu.co/spip.php?article7611>.
- Leonard, L., & Shakiban, C. (2011). *The Incan Abacus: A Curious Counting Device*. *Journal of Mathematics and Culture*, 5(2), 81-106.
- Mendoza, C. (2000). En Cosmogonía y Etnobotánica en la Salud y Cultura Arhuaca de Nabúsimate. *Revista Perspectiva Social*, 5, 65-66. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.
- Mestre, L & Torres, J. (2013). *Representación Numérica Arhuaca*.
- Niño, C. (2009). Sistema de Clases y Principio de Paridad: Observaciones Lingüísticas y Etnográficas Sobre el Sistema de Numeración ette (chimila). *Lingüística Chibcha. Revista de la Universidad de Costa Rica*, 28, 75-108.
- Padrón, J. (2007). Tendencias epistemológicas de la investigación en el siglo XXI. *Cinta de Moebio*, 28, 1-28. Lima, Perú.
- Rojas, T. (2011, Julio 21). *Cómo Medían y Contaban los Antiguos Mexicanos*. Recuperado de https://www.academia.edu/10688243/C%C3%B3mo_contaban_y_med%C3%ADan_los_antiguos_mexicanos

Sánchez, D. (2009). El Sistema de Numeración y algunas de sus aplicaciones entre los aborígenes de Venezuela. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 2(1), 43-68.

Torres, J. (2013). *Cosmovisión Arhuaca*.