

## **CULTURA MATEMÁTICA DE ALGUNOS PUEBLOS INDÍGENAS VENEZOLANOS**

**Oswaldo J. Martínez Padrón<sup>1</sup>, Andrés A. González Rondell<sup>2</sup> y José F. Berríos Piña<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>UPEL El Mácaro, <sup>2</sup>UPEL IP Maracay  
ommadail@gmail.com, agorondell@yahoo.es, joseferminp@gmail.com  
Etnomatemática. Educación Intercultural Bilingüe

### **RESUMEN**

*En este documento presentamos un avance de una investigación que pretende elaborar un material contentivo de información sobre la cultura matemática de varios pueblos y comunidades indígenas venezolanas. En este caso se adelantan datos recolectados en las comunidades Hiwi, ʘwɔttujɔ y Puinave, del estado Amazonas, que se han ido obteniendo mediante observaciones y entrevistas, en profundidad, aplicadas a varios miembros de esas comunidades respecto a sus procesos de cuantificación. El estudio se corresponde con una investigación de campo sustentada en la Etnomatemática y apoyada con un estudio lingüístico-matemático en el cual analizamos contenidos matemáticos y concretamos vocablos, expresiones y algoritmos utilizados por estos indígenas al momento de contar o medir. Los datos también se obtienen mediante instrumentos diseñados para escribir los números y procesos de cuantificación. Hasta ahora se ha determinado la ausencia de simbologías propias, lo que restringe la posibilidad de hablar de sistemas numéricos autóctonos.*

**Palabras clave:** Etnomatemática, Sistemas de Conteo, Sistemas de Numeración.

### **INTRODUCCIÓN**

Este reporte forma parte de una investigación mayor, en proceso, que pretende recolectar insumos para construir materiales educativos contentivos de información proveniente de la cultura matemática de varios pueblos y comunidades indígenas venezolanas. Los ejes rectores de la pesquisa se corresponden con los procesos de cuantificación utilizados en la cotidianidad por estos grupos indígenas, concentrando la mirada en sus conocimientos y saberes ancestrales.

Para efectos de este documento se adelantan algunos datos recolectados en tres comunidades indígenas que han sido abordadas. A saber, los Hiwis, ʘwɔttujɔ y Puinaves, del Estado Amazonas, son los grupos socioculturales observados que han venido reportando insumos, sobre todo, mediante entrevistas, en profundidad, aplicadas a varios miembros de esas comunidades. El trabajo también contempla el llenado de instrumentos que solicita información que tiene que ver con la escritura de números, procedimientos y descripciones, de ámbito cuantitativo, guiado por la búsqueda de saberes cotidianos y los conocimientos ancestrales de esas comunidades. Por tanto, la investigación se configura en un trabajo de campo, visionado desde la Etnomatemática, que se apoya en un estudio lingüístico-matemático donde se analizan contenidos numéricos y procesos que utilizan esos pueblos para realizar sus procesos de conteo y de medición.

Las observaciones y las entrevistas, en profundidad, se están utilizando para concretar y validar vocablos, expresiones y algoritmos que pudieran utilizar estos indígenas para construir sus números y para resolver problemas que tienen que ver con conteos y mediciones. Para materializar la escritura de los vocablos se utilizan dos instrumentos: uno donde deben escribir varios números que el investigador considera como clave para detectar regularidades o irregularidades lingüísticas, prefijos aditivos o multiplicativos o combinaciones de palabras que sigan o den luz a algún proceso operatorio, y otro para detectar los procesos que siguen para cuantificar después de conocer conteos previos. En detalle, se aspira concretar, entre otros aspectos: (a) la cultura aritmética/geométrica/algebraica presente en las actividades de los pueblos mencionados; (b) la determinación, escritura y uso de números propios y distintos al sistema de numeración decimal occidental u otro sistema conocido; (c) la manera como hacen los conteos en sus posibles sistemas de numeración; y, (d) la regularidad lingüística del sistema, si es que existe.

### **CONTEXTO DE ACTUACIÓN**

Para el año 2011, la población empadronada, en Venezuela, se calculó en 27.227.930 habitantes, y para mediados de este año 2014 se proyectó en 30.206.307 habitantes, según el Instituto Nacional de Estadísticas del Ministerio del Poder Popular para la Planificación (2012). De ese total del 2011, el Censo reportó 724.592 indígenas entre los cuales 458.219 vivían en áreas urbanas y 266.373 en áreas rurales, destacando que los estados que tienen mayor población indígena son los siguientes: Zulia (443.544), Amazonas (76.314), Bolívar (54.686) y Delta Amacuro (41.543). De acuerdo con la data, la población indígena alcanzó, para el año 2011, el 2,66% de los habitantes, siendo Amazonas el estado con mayor densidad población, de ese tipo, indicándose que más de la mitad se reconoce como tales; justo de esta región son los grupos indígenas con quienes se hace este primer reporte.

Otras informaciones revelan que la sociedad venezolana es multiétnica y pluricultural (Cañizales, 2001). Según Fortunato (2009), treinta etnias (aproximadamente) poseen su propia cultura que se distinguen por sus distintas maneras de pensar, sentir o actuar.

Vale señalarse que tales poblaciones suelen ser atendidas por docentes indígenas, sin título de docente, sobre todo los que viven en zonas rurales. Para atender esta necesidad, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) creó un Programa de Educación Intercultural Bilingüe (PEIB) para profesionalizar a esos docentes que atenderán a los escolares indígenas que, por tradición, ya poseen la experiencia de acompañar, compartir y observar a sus padres en las distintas rutinas que les caracterizan como pueblo o comunidad, por lo que ya poseen ciertos conocimientos sobre sus prácticas y, por ende, manejan muchos contenidos relacionados.

Tal realidad resulta vital para indagar, estudiar, registrar, sistematizar y divulgar saberes y conocimientos ancestrales de esos grupos socioculturalmente distinguibles y, por

tanto, abre espacios para puntualizar, entre otros aspectos, el diseño y producción de materiales educativos, conforme a la esencia de los distintos grupos indígenas venezolanos. De igual manera, también es posible elaborar materiales educativos en función de sus prácticas, no sólo en español, sino en el otro idioma indígena que ellos dominan. Con esto se estaría no sólo manteniendo y desarrollando la identidad étnica y cultural ya descrita en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999, sino fomentando la valoración y difusión de una educación propia enmarcada desde un régimen de carácter intercultural y bilingüe, en atención a las particularidades socioculturales, valores y tradiciones de tales pueblos y comunidades.

Producciones como la mencionada, deben tomar en cuenta saberes y conocimientos ancestrales ligados a rutinas de actividades tales como la caza, la pesca, las artes, la música, las danzas, los tejidos, la arquitectura, el comercio y la confección de objetos.

Las consideraciones anteriores permiten pensar en la Etnomatemática como soporte para concretar la elaboración de materiales centrados en la Educación Matemática de esos pueblos y comunidades indígenas, los cuales estarían sustentados en investigaciones relacionadas con la cultura matemática propia de cada etnia, reportando no sólo especificaciones aritméticas sino algebraicas y geométricas. Tal aspiración es de gran envergadura y, por ende, muy extensa dada la variedad de etnias que están diseminadas a lo largo y ancho de Venezuela. No obstante, se hace una primera entrega particular que enfocó su atención en la cultura matemática de los pueblos Hiwi, ʘwɔttujã y Puinave, del estado Amazonas, concretando información sobre los procesos de conteo y medición que, ancestralmente, han venido utilizando dichos pueblos en la ejecución de sus prácticas matemáticas no escolarizadas.

En el caso de que sea relevante la cultura matemática y la tipología y sistematización numérica correspondiente a cada caso estudiado, se aspira producir documentos utilizando los insumos recolectados y analizados. Esto quiere decir que para cada grupo o comunidad indígena se aspira producir materiales impresos o digitales, para ser puestos en manos de los educadores indígenas y en la de sus estudiantes, propiciando el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos matemáticos propios de cada grupo socioculturalmente atendido, usando el lenguaje y la esencia lingüística específica y en correspondencia con lo previsto en los programas oficiales de la Escuela Básica venezolana, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y las leyes propias de estos grupos, destacando la Ley de Idiomas Indígenas (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2008), y la Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2009).

## **INTERROGANTES Y OBJETIVOS**

La primera reseña concretó la existencia de una población de más de 700 mil indígenas que aunque parecieran tener algunas características casi invariantes tales como su organización comunitaria y la participación en actividades rutinarias como la caza, pesca y agricultura, se presume que poseen algunos elementos variantes materializados en, por ejemplo, cómo se nombran los números, cuáles vocablos utilizan y cómo realizan las operaciones, a sabiendas que la idea de número se presume la tienen como pueblo primitivo. Por tanto, sus particulares maneras de contar y de medir pueden aportar insumos para ir concretando la posibilidad de poseer técnicas de conteo o de tener sistemas de numeración propios.

Por todo lo anterior, en este trabajo nos planteamos las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la cultura aritmética/geométrica/algebraica que está presente en las actividades del pueblo Hiwi? ¿Y del ʘwɔttujə? ¿Y del Puinave? ¿Poseen números propios y distintos al sistema de numeración decimal occidental? ¿Los usan? ¿Cuáles son esos números considerados propios y cómo se escriben? ¿Los simbolizan?, ¿siguen algún patrón, criterio o técnica para su construcción? ¿Tienen sistemas propios de conteo o de numeración?, ¿Cómo están configurado? ¿Son posicionales?, ¿De qué manera hacen los conteos en sus sistemas? ¿Cuál es la base del sistema de numeración utilizado para hacer los conteos, en caso de existir? ¿Tienen sólo una base, si este concepto se adecúa? ¿El sistema de numeración o de conteo que utilizan, si es que existe, sigue la misma regularidad lingüística que el español? ¿O que el portugués, el italiano, el inglés u otros idiomas indígenas?

De igual manera interesa saber: ¿Cuáles operaciones básicas utilizan los Hiwi, ʘwɔttujə y Puinave para indicar números mayores que las referencias de su base, si es que este concepto se encuentra presente? ¿De qué manera cuentan cuando existen conteos previos y se requiere determinar un conteo total? Igual consideración para cuando hay que restar o hacer otro tipo de cálculo básico. ¿Durante este proceso utilizan recursos concretos, semi-concretos o abstractos?

De este bloque de interrogantes se generó el siguiente objetivo general: Producir insumos para concretar materiales educativos sobre la base de los contenidos matemáticos que subyacen en las prácticas y objetos ancestrales correspondientes a los pueblos Hiwi/ʘwɔttujə/Puinave.

Tomando como eje rector los saberes cotidianos y los conocimientos ancestrales de cada uno de los pueblos observados, sobre sus particulares maneras de contar o medir, resulta obvio que tal consideración derivará información sobre las bondades de la Etnomatemática en este tipo de poblaciones, apuntando hacia su cultura aritmética/geométrica/algebraica.

Sobre esta base se discriminan los siguientes objetivos específicos:

- Determinar los vocablos o expresiones lingüísticas, propias, empleadas por el pueblo Hiwi/Ųwɔttują/Puinave en sus procesos de cuantificación.
- Caracterizar el proceso de conteo del pueblo Hiwi/Ųwɔttują/Puinave en función de sus regularidades lingüísticas y los procedimientos aritméticos involucrados en el proceso de construcción del sistema.
- Concretar la base del sistema de numeración empleado por los Hiwi/Ųwɔttują/Puinave en sus procesos aritméticos, en caso de que utilicen algún sistema propio.
- Comparar la manera de contar de cada pueblo observado con los usados en otros idiomas tales como el español, el portugués, el italiano, el inglés y otros idiomas indígenas.
- Caracterizar el proceso de medición del pueblo Hiwi/Ųwɔttują/Puinave en función de los patrones y procedimientos usados en dicho proceso.
- Describir algunos procesos de abstracción y generalización que conduzcan a los Hiwis/Ųwɔttująs/Puinaves a considerar simbolismos, sistematizaciones o generalizaciones.
- Describir de qué manera los Hiwis/Ųwɔttująs/Puinaves utilizan aspectos geométricos para resolver sus problemas cotidianos.

## **ANTECEDENTES**

Hasta la fecha, no se han encontrado trabajos concretos que hayan elaborado un proceso de reconstrucción de los sistemas numéricos o de conteo utilizados por los indígenas venezolanos. En particular, parece que no existen investigaciones en este sentido, aunque si se encuentran documentos donde se especifica cómo se escriben los números en Hiwi, Ųwɔttują y Puinave, y en otros idiomas venezolanos, sin precisar detalles debidos a sus configuraciones, regularidades y caracterizaciones lingüísticas. Tal aseveración es avalada por varios investigadores (E. Mosonyi, entrevista personal, Octubre 17, 2008) y varios diputados y docentes indígenas reunidos en la Asamblea Nacional en Octubre de 2008, a propósito de la discusión de la Ley del Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas. Sin embargo, se encuentran algunas aproximaciones en trabajos realizados en otras etnias (D'Amore, 2003), donde se obtiene información sobre aspectos relevantes que han servido de referentes para la concreción de los instrumentos a utilizar en esta indagación y sobre los aspectos a destacar en la tipificación de los sistemas numéricos.

En relación con el trabajo realizado por D'Amore (2003), en Ecuador, sobre los números quetchuas, declaró que su sistema de numeración tiene base diez y que no tiene excepciones lingüísticas como ocurre con el español a partir del número dieciséis (16) y con el italiano a partir del número diecisiete (17). En este Sistema Quetchua, también encontró que si un número está delante del diez ello representa una multiplicación y para ilustrar esta aseveración hace referencia a cómo se dice el número ochenta (80): pusac chunca el cual es ocho veces diez, donde pusac es ocho y chunca es diez.

En relación con un trabajo realizado por Zabaleta (2004) con la etnia Kariña (población de Kashama, estado Anzoátegui, Venezuela), el autor señala que, ancestralmente, esta población cuenta hasta cuatro y no bajo el sistema de numeración decimal que impera en el mundo colonizador. Asevera que para que la educación intercultural bilingüe se haga realidad es necesario que las asignaturas se dicten en el lenguaje del pueblo indígena correspondiente, incluyendo Matemática.

En un trabajo realizado por Lara (2007) sobre un software para el aprendizaje del idioma Jivi, declara que esta población posee un sistema de numeración de base veinte, igual que su pensamiento lógico matemático. Documenta esta información con imágenes de dedos, manos, pies y cuerpos de hombres y mujeres, acompañando la escritura de los números desde el uno hasta el veinte.

Sánchez (2009) declara haber realizado una investigación sobre sistemas de numeración y la forma como cuentan las distintas etnias sobrevivientes en Venezuela, reportando como se escriben los números en sus respectivos idiomas. Allí declara que el trabajo lo inició hace más de dos décadas y que, eventualmente, trató temas como las mediciones y la astronomía. Encontró que aunque algunas comunidades cuentan hasta dos, la gran mayoría lo hace hasta tres, otras hasta el cinco y desde allí hasta diez o hasta veinte, usando como referentes las manos, los pies y los dedos, incluyendo la reducción a un hombre (o una mujer). Citando a Kellermeier, señala que eso de contar hasta tres también ocurre en otras etnias de América del Sur y del África, así como la asociación con el cuerpo humano.

También documenta que para hablar de números mayores utilizan palabras como mucho(s) y mencionan las palabras nada o ninguno para referirse al cero, destacando que la numeración varía de una comunidad a otra, según la familia lingüística a la que pertenezcan.

Un detalle importante lo señala indicando que las etnias analizadas son ágrafas y que los conocimientos han sido transmitidos en forma oral entre los miembros de varias generaciones. Igualmente indica que dependiendo de la gramática del idioma con el que se comunican es posible que, cuando se refieran a números, primero coloquen el sustantivo y luego la cantidad o viceversa.

En este documento también se dan otros detalles donde se hace referencia a mediciones pero, por ahora, sigamos detenidos con lo que tiene que ver con las maneras de contar y la muestra que el autor reporta en dicho documento, pues, exhibe un registro de más de veinte comunidades indígenas venezolanas entre las que se destacan las siguientes: Hiwi, Yanomami, Añu, Baré, Yup'pa, Pemón y Wayúu, apoyado en autores tales como Mosonyi y Mosonyi, Jahn, Hildebrandt y González. Allí mismo hace mención que pocas etnias utilizan instrumentos para marcar algunas cuentas.

En todos esos casos, se concreta la presencia de los números como ideas fundamentales para hablar de Matemática, exigiéndose abundar mayores detalles para cuando se pretenda hablar de sistemas de conteo o de sistemas numéricos, en correspondencia con lo que significa hablar de simbologías, de bases y de las técnicas de conteo, dando cuenta de vocablos y de posibles algoritmos que están presentes en todos esos procesos.

Finalmente se destaca que, hasta la fecha, no fueron encontradas investigaciones sobre sistemas de numeración  $\Upsilon\omega\eta\tau\tau\upsilon\eta\alpha$  y Puinave. Eso abre un espacio de interés para quienes deseen hacer investigaciones, al respecto, debido a lo beneficioso que puede ser para dichas comunidades indígenas, incluyendo a la Hiwi y a otras etnias, pues, como se sabe, podría ser útil contar con caracterizaciones particulares sobre los sistemas previamente anunciados.

## **JUSTIFICACIÓN**

Si se gira la mirada hacia las comunidades indígenas venezolanas, es muy probable que el espacio de acción se torne monumental. Sin embargo, pareciera que quienes enseñan contenidos matemáticos, en esas poblaciones, tienen una deuda inmensa con estos pueblos y sus culturas, pues, no hay evidencias formales y escritas de que realmente estén comprometidos educacionalmente con esas comunidades. Tampoco se conocen muestras educacionales serias que den visibilidad de los posibles aportes que pudieran robustecer la esencia del patrimonio cultural de esos pueblos, lo cual aumenta el sinsabor de los documentos que dicen abrir espacios protagónicos y de respeto para la causa indígena. Igual deuda tienen las universidades formadoras de docentes que atienden, formalmente, a esos pueblos y comunidades, debido a que la adecuación de sus programas sigue siendo una deuda pendiente, así como es casi nula o inexistente la producción de materiales educativos dirigidos a estas poblaciones, sobre todo en el área de Matemática.

La deuda es grande, a pesar de que se han abierto posibilidades de legislar en materia de patrimonio cultural, lo cual no excluye la consideración de la cultura aritmética, algebraica y geométrica de los pueblos y comunidades indígenas venezolanas (Martínez Padrón, 2009). Lo más lamentable es que tales poblaciones han venido recibiendo apoyo parlamentario, pero no trasciende lo discursivo debido a que lo escrito no pasa de ser letra muerta, a pesar de que los espacios son delineados por la Comisión Permanente de Pueblos Indígenas de la Asamblea Nacional venezolana e inspirados en preceptos emanados por la UNESCO y por las Naciones Unidas, entes que engloban el concepto de patrimonio en función de lo que es la identidad, creencias, prácticas, usos, costumbres y todo lo que tiene que ver con lo cultural, artístico, espiritual, tecnológico y científico, y en especial, con todos los conocimientos ancestrales de los pueblos y comunidades indígenas (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2009).

Eso quiere decir que si se aspira mantener la esencia indigenista en torno a sus perspectivas de vida y si se quiere salvaguardar el patrimonio material e inmaterial de esos pueblos y comunidades como elemento de la diversidad de las expresiones culturales, no exceptuando de allí lo que tiene que ver con su cultura matemática, es necesario abrir espacios para la preservación de sus conocimientos ancestrales que engloben tales aspectos, según los preceptos previstos en: (a) la Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas del 2009, la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2009), (b) las teorías sugeridas por la Etnomatemática de autores tales como D'Ambrosio (1995; 2005), Oliveras (2005), Palhares (2008) y Martínez Padrón (2012) como propuesta de Educación Matemática y, (c) lo prescrito en los programas del Sistema Educativo venezolano, vigente.

### **EN RELACIÓN CON LA METÓDICA**

Esta pesquisa responde a un enfoque cualitativo y sigue la modalidad de investigación de campo sustentada en la Etnomatemática y apoyada con un estudio lingüístico-matemático de los datos primarios reportados por los informantes clave. Igualmente, se sustenta en una serie de postulados, teóricos, producto de una investigación documental previa que se basó en el análisis de contenidos de varios documentos relacionados con números, sistemas numéricos, sistemas de numeración, sistemas de conteo y sus correspondientes principios.

Durante el desarrollo de la actividad de campo, observamos e interactuamos con informantes clave y les aplicamos entrevistas, en profundidad, a fin de hurgar en sus pensamientos y prácticas, procurando una recopilación robusta y necesaria para interpretar, comprender y reconstruir aspectos de su pensamiento acerca de los principios fundamentales de los sistemas ya mencionados, lo cual obligó a tener un horizonte hermenéutico de ámbito lingüístico-matemático.

Para obtener los insumos se han venido:

- Realizando inmersiones particulares utilizando observaciones y entrevistas, en profundidad, que hagan posible concretar la escritura de los números, su simbología, los procesos de conteo y de medición, y otros aspectos referidos a la cuantificación, apuntando hacia la determinación de sus sistemas numéricos, de numeración o de conteo, característicos de cada comunidad indígena. Iguales consideraciones se tienen con lo geométrico y lo algebraico.
- Seleccionando informantes clave en función de lo que reporten las observaciones, a la luz del sistema numérico, de numeración o de conteo propio y de las actividades donde son utilizados, junto con lo geométrico y algebraico. A tales informantes se les aplican entrevistas, en profundidad, grabadas (en audio y video) y registradas a través de cuadernos de notas.

- Aplicando a los miembros de la comunidad, considerados como informantes clave, instrumentos para concretar la escritura sus números propios. Para ello fue necesario entrevistarlos a fin de detectar la utilización de sus procesos de conteo y medición, bien en sus prácticas ancestrales o en otras actividades de interés sociocultural.
- Planteando situaciones donde se aborden aspectos geométricos y algebraicos, para registrarlos y analizarlos en relación con su contexto y a la luz de los postulados teóricos propios de la Matemática.
- Saturando la información buscada sobre la base de los siguientes criterios: (b.1) ubicar los vocablos y expresiones que, en general, representan a un conjunto finito de números, (b.2) determinar el algoritmo que, generalmente, utilizan para construir algunos números particulares que en otros idiomas pueden requerir el uso de adiciones, multiplicaciones u otras técnicas de conteo. Lo anterior quiere decir que no es posible preestablecer el número de casos necesarios para concretar la búsqueda hasta tanto no se saturen las categorías que dan luz a los criterios mencionados anteriormente.

## **ALGUNOS RESULTADOS**

Hasta el momento, se han realizado varias visitas a las tres comunidades indígenas ya referidas, concretando con ellas el estudio de campo sustentado en el ámbito de la Etnomatemática. Pocas han sido las observaciones sobre las prácticas matemáticas de los pueblos observados ya que aún están en proceso, pero si se han venido agotando las primeras entrevistas, en profundidad, asumiendo a la Etnomatemática como perspectiva válida dentro de este contexto científico para la realización de investigaciones relacionadas con el estudio de las prácticas matemáticas de las personas en ambientes no escolarizados.

De las entrevistas, en profundidad, se han concretado vocablos y expresiones propias de tales comunidades, utilizando dos instrumentos ad hoc: uno donde se pide escribir varios números que consideramos como clave para detectar posibles regularidades o irregularidades lingüísticas, prefijos aditivos o multiplicativos o combinaciones de palabras que sigan o den luz a algún proceso operatorio; y otro con el que se indagó sobre cómo es el proceso de conteo, luego de conocerse conteos previos. En este caso, se ambientaron en situaciones-problemas totalmente contextualizadas que alumbraron algunos aspectos geométricos y algebraicos.

En relación con el primero se pudo obtener, con dificultad, la escritura de los números correspondientes a los pueblos indígenas observados. Pero como estos pueblos son de tradición oral y, generalmente, ágrafos no ha resultado fácil concretar la escritura correcta de muchos de esos números. Otra limitante la constituyó el hecho de que, por costumbre, no utilizan conteos de números mayores que diez, incluso, mayores que cinco, por lo que hubo mucho dilema al respecto. Otro detalle importante surgió al no poderse encontrar su llevada a lo abstracto, lo que es una restricción para hablar de la aritmética de tales pueblos.

En relación a la inexistencia de símbolos asociados con los números escritos, se puede decir que eso representa una dificultad para discutir sobre los sistemas numéricos propios, si a este se le define como el conjunto de símbolos (o dígitos) y reglas de generación que nos permiten construir, racional y ordenadamente, todos los números que son válidos en el sistema.

La última definición hace referencia a reglas para construir números, siendo una regla común la que obliga a utilizar sólo los símbolos permitidos en ese sistema. Esta salvedad hace que se revisen tanto las posibles definiciones de sistemas numéricos como las definiciones de base. De no hacerlo así, se excluirían muchos casos denominados sistemas numéricos, tal es el caso de los mayas, los egipcios y los Hiwis.

Al momento, están en discusión las diferentes consideraciones existentes para establecer la definición de sistema que, siguiendo a Porta de Bressan (1976), debe tomar en cuenta: (a) el conjunto de símbolos que participan en la generación de los números posibles; (b) las reglas de construcción que permiten clasificarlo como aditivo, multiplicativo, posicional, no posicional, etc., según la(s) operación(es) interviniente(s).; y (c) las reglas que permiten clasificarlo como binario, terciario, cuaternario,..., decimal, vigesimal,..., etc., lo cual obliga a considerar el concepto de base.

Respecto a esta última consideración, la autora recién citada también reporta algunos alcances y restricciones sobre lo que acarrearán las distintas acepciones que se tienen de base: (a) cardinal del conjunto de símbolos que son utilizados para la construcción de cualquier número del sistema; (b) número de unidades de un orden cualquiera requerido para construir una unidad del orden inmediato superior; y (c) "ciclo que permite usar en forma periódica los numerales básicos" (Porta de Bressan, 1976, p. 3).

Antes de generar algunas conclusiones están sometidos a juicio varios sistemas que no satisfacen la condición de tener una base cuyo cardinal se ajuste a como es clasificado dicho sistema, por ejemplo el maya que tiene tres símbolos y es declarado vigesimal. Los casos de los números escritos en Hiwis,  $\text{U}\text{w}\text{q}\text{ttu}\text{j}\text{a}\text{s}$  y Puinaves tampoco se ajustan a la pretensión de conformar un sistema, dado que de antemano carecen de símbolos asociados a los números y, por ende, no parecen tener base, al menos bajo las acepciones hasta ahora planteadas.

Lo que sí es cierto es que aun cuando no se ha culminado el análisis sobre las configuraciones, regularidades y caracterizaciones lingüísticas de cada uno de los números escritos hasta ahora, se prevé que en su construcción aparecen algunos que siguen los principios de aditividad y multiplicidad, tal es el caso de los números Hiwi. No obstante, no coinciden siempre las maneras de escribirlos y, por ende, se generan dificultades para el examen lingüístico.

En los tres casos estudiados, el número debe estar asociado a un objeto. En consecuencia, no tiene sentido hablar del cinco o del siete, por ejemplo, si no está asociado a objeto alguno.

Para el ilustrar las discrepancias sobre la escritura de los números en Hiwi, los Cuadros 1 y 2 presentan dos casos:

**Cuadro 1**

Escritura de los números, del 1 al 10, en Hiwi, dada por el Informante 1 (asociada con dedos y manos)

Nº	En Hiwi	En español
1	<i>kaekobesito</i>	Un <b>dedo</b>
2	<i>aniajakobesito</i>	Dos <b>dedos</b>
3	<i>akueyabikobesito</i>	Tres <b>dedos</b>
4	<i>penayanatsikobesito</i>	Cuatro <b>dedos</b>
5	<i>kaekobe</i>	Una <b>mano</b>
6	<i>kaekobe kaekobesito yajava</i>	Seis <b>dedos</b> (una <b>mano</b> más un <b>dedo</b> )
7	<i>kaekobe aniajakobesito yajava</i>	Siete <b>dedos</b> (una <b>mano</b> más dos <b>dedos</b> )
8	<i>kaekobe akueyabikobesito yajava</i>	Ocho <b>dedos</b> (una <b>mano</b> más tres <b>dedos</b> )
9	<i>kaekobe penayanatsikobesito yajava</i>	Nueve <b>dedos</b> (una <b>mano</b> más cuatro <b>dedos</b> )
10	<i>Aniajakobe</i>	diez <b>dedos</b> (dos <b>manos</b> )

Como puede observarse, en los Cuadros 1 y 2, las escrituras de lo que tiene que ver con los números no coinciden, aunque están muy próximas en estos dos casos, pero no es así en otros informantes. Esto quizás se deba a que esas comunidades son de tradición oral, así como también no siempre pertenecen al mismo grupo de la misma etnia. Por tanto, se hace necesario hurgar en nuevos casos hasta saturar y lograr una triangulación de escritura que esté avalada por una representación importante de la comunidad.

**Cuadro 1**

Escritura de los números, del 1 al 10, en Hiwi, dada por el Informante 1 (asociada con casas)

Nº	En Hiwi	En español
1	<i>kae boo</i>	una casa
2	<i>anija boobeje</i>	dos casas
3	<i>akueyabi po boobeje</i>	tres casas
4	<i>penayanatsi po boobeje</i>	cuatro casas
5	<i>kae kobee po boobeje</i>	cinco casas
6	<i>kae kobee kae kobesiito yaajawa</i>	Seis
7	<i>kae kobee anija kobesiitobeje yaajawa</i>	siete
8	<i>kae kobee akueyabi po kobesiitobeje yaajawa</i>	ocho
9	<i>kae kobee penayanatsi po kobesiitobeje yaajawa</i>	nueve
10	<i>anija kobeebeje</i>	diez

Otro detalle importante se presenta cuando utilizan una expresión que sugiere el desarrollo del principio aditivo (yaajawa/yajava) y eso se observa en la escritura a partir del número 6. La multiplicidad se nota cuando se hace referencia, por ejemplo, al diez: dos manos.

### **PRIMERAS CONCLUSIONES**

Como los pueblos observados son de tradición oral y, generalmente, ágrafos, no hay acuerdos ni consistencia en la manera de escribir los números en los diferentes subgrupos de cada población involucrada en esta investigación. Eso representa una restricción para discutir sobre los números como tales y los posibles sistemas de numeración que pudieran serle propios. Queda pendiente seguir analizando la forma de sus expresiones lingüísticas, en función de la colocación los sustantivos, configuraciones, regularidades y otras caracterizaciones asociadas con la escritura de los números.

La primera pretensión de hablar sobre la posibilidad de reconstruir los sistemas de numeración de los pueblos Hiwis, ʘwɔttujas y Puinaves, del estado Amazonas, Venezuela, tampoco ha tenido consistencia debido a que no ha sido posible encontrar simbologías asociadas con los números escritos en estos idiomas. Si tales simbologías no existen tampoco hay espacio para discutir sobre sus posibles bases. Seguirá pendiente la consideración de otras opciones que permitan analizar la escritura de tales números en frases, sobre todo porque ya se están encontrando algunas regularidades que responden a operaciones aditivas y multiplicativas, tal es el caso de los números escritos en Hiwi que, por cierto, solo tienen sentido si están asociados a objetos.

Finalmente, han aparecido otros elementos, que tienen que ver con las distancias y con la consideración de varios casos de conteos posteriores, que responden, también a regularidades lingüísticas que servirían para sustentar cuestiones asociadas con procesos de conteo y de medición.

### **REFERENCIAS**

- Asamblea de la República Bolivariana de Venezuela (2008). *Ley de idiomas indígenas*. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.981, del 28 de julio de 2008, Caracas.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2009). *Ley de patrimonio cultural de los pueblos y comunidades indígenas*. Caracas.
- Cañizales, A. (2001). *Etnias venezolanas* (documento en línea). Disponible en <http://www.unet.edu.ve/unet2001/agrupaciones/amerindia/aboutme.htm>. (Consulta, 20 de Enero de 2009).
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5453, marzo 3, 2000.
- D'Amore, B. (2003). Matemática en algunas culturas suramericanas. Una contribución a la Etnomatemática. *Relime*, 3 (6). pp. 279-290.

- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the learning of Mathematics*, 5(1), pp. 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2005). Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidades. Coleção tendências em Educação Matemática. Brasil: Autêntica Editora.
- Fortunato, T. (2009). *Venezuela indígena*. Artículo en línea recuperado 26 de Septiembre de 2013 de <http://venezuelaindigena.blogspot.com>.
- Lara, J. (2007). *Software educativo: aprendiendo el idioma Jivi*. Trabajo de ascenso, no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador: Turmero, Aragua, Venezuela.
- Martínez Padrón, O. (2009). Patrimonio cultural y educación de la etnia Pemón. Documento en reserva de la Revista UPEL Cultural, UPEL, Caracas.
- Martínez Padrón, O. (2012). Una experiencia de capacitación en Etnomatemática, en docentes indígenas venezolanos. *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), 286-295.
- Ministerio del Poder Popular para la Planificación, Instituto Nacional de Estadísticas (2012). *Censo 2011*. Caracas, Venezuela.
- Oliveras, M. L. (2005). Microproyectos para la educación intercultural en Europa. Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas, Nº. 38, 2005, p.p. 70-81.
- Palhares, P. (2008). Etnomatemática. *Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem Matemática*. Ediciones Húmus, LDA. Portugal.
- Porta de Bressan, A. (1976). *Sistemas y bases de numeración*. Cuadernos Universitarios, Universidad Nacional de Comahue.
- 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.
- Zabaleta, L. M. (2004). *Informe sobre proyecto: colección lexicográfica de la lengua Pemón*. Informe no publicado de proyecto de investigación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro. Turmero.

# CULTURA MATEMÁTICA DE ALGUNOS PUEBLOS INDÍGENAS VENEZOLANOS



Autores:  
 Oswaldo Jesús Martínez Padrón, Andrés Avelino González Rondell, José Fermín Berríos Piña  
**Universidad Pedagógica Experimental Libertador**



## Introducción

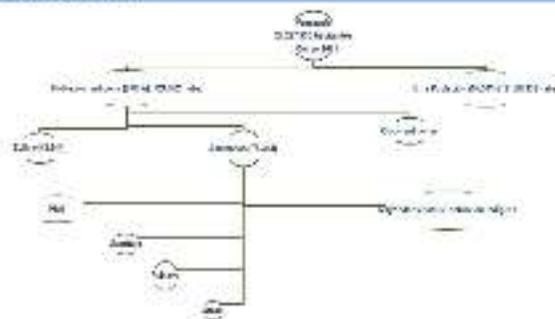
Presentamos un avance de una investigación que pretende obtener un modelo tentativo de información sobre la cultura matemática de varios pueblos y comunidades indígenas venezolanas. Teniendo como base los sistemas de numeración, en este caso se seleccionó este respecto a la cultura matemática y se generalizó que han sido reconocidos en las comunidades de los Uchitaja y Páruwa del estado Amazonas, Venezuela.



## Objetivos

- Determinar los vocablos o expresiones lingüísticas, propias, empleadas por los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa en sus procesos de cuantificación.
- Caracterizar el proceso de conteo de los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa en función de sus regularidades lingüísticas y los procedimientos aritméticos involucrados en su construcción.
- Comparar la base del sistema de numeración empleado por los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa en sus procesos aritméticos en caso de que utilicen alguno propio.
- Caracterizar el proceso de medición utilizado por los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa en función de los objetos y procedimientos asociados a dicho proceso.
- Desarrollar algunos procesos de abstracción y generalización que conduzcan a los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa a construir sistemas de numeración o generalizaciones.
- Desarrollar qué manera los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa utilizan algunos procedimientos para resolver sus problemas cotidianos.

## Contexto de Acción



## Métodos

- **Investigación Cualitativa**
- **Método**
  - Investigación de Campo
    - Entrevistas
    - Estado lingüístico registrado
  - Investigación documental
    - Grupos de Contacto (Postgrado, licenciatura)
- **Métodos Hermenéuticos**
  - Descripciones
  - Etnografía interpretativa (interpretación)
    - Entrevistas semiestructuradas
    - Cuestionarios
    - Cuadernos de campo



## Resultados y Conclusiones

- La posibilidad de reconstruir los sistemas de numeración de los pueblos Hui, Uchitaja y Páruwa del estado Amazonas, Venezuela, sigue estando pendiente; no ha sido posible encontrar similitudes asociadas a los números escritos en estos idiomas. Como son pueblos de tradición oral y, generalmente, ágrafos, no hay consistencia en la manera de escribirlos en los diferentes grupos o subgrupos.
- La inexistencia de símbolos asociados con los números escritos resalta una necesidad para discutir sobre posibles sistemas de notación propios.
- En los tres casos estudiados, el número diez está asociado a un objeto, no habiendo sentido hablar de cinco o del siete, por ejemplo, a menos que se le añada algún objeto.
- Aún queda pendiente seguir teniendo en cuenta la forma de la expresión lingüística, en función de la colocación de los acentos, las reglas gramaticales y combinatorias lingüísticas de cada uno de los números revisados.
- En los escritos aparecen nociones que pueden ser principios de aditividad y multiplicidad, tal es el caso de los números Hui.

## Algunas referencias

Díaz-Bello, C. (2002). Etnoeducación y desarrollo socio-cultural. Una pedagogía de resistencia. *Foro latinoamericano de pedagogía*, 5(1), pp. 44-62.

Zúñiga, J. (2005). *El arte de contar: los sistemas de numeración en los pueblos indígenas de Venezuela*. Caracas: UPEL.

Wasson, R. (2007). Matemática en algunos pueblos indígenas. En: *Contribuciones a la Pedagogía* (Vol. 1), pp. 273-280.

Lara, J. (2007). *Salvando el idioma: aprendiendo a leer y escribir en Trabajo de campo*, no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Trujillo, Aragua, Venezuela.

Martínez, O. J. (2012). Una aproximación a la etnoeducación en los pueblos indígenas venezolanos. *América Indígena*, 32(1), 89-115.

Rondell, A. (2013). *El sistema de numeración y gramática de los pueblos Hui y Páruwa del estado Amazonas, Venezuela*. (Tesis de maestría).