



Revista Latinoamericana de  
Etnomatemática

E-ISSN: 2011-5474

revista@etnomatematica.org

Red Latinoamericana de Etnomatemática  
Colombia

Avendaño-Tobón, Erica-Lorena; Díaz-Gaviria, Luz-Marina; Herrera-Ospina, Andrés;  
Higuita-Ramírez, Carolina; Montoya-Osorio, Daniela; Quiceno-Restrepo, Angela-María  
La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y  
metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia  
Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 9, núm. 1, febrero-mayo, 2016, pp. 84-  
103

Red Latinoamericana de Etnomatemática  
San Juan de Pasto, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274044103006>

- 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 27 de octubre de 2015; Aceptado para publicación el 14 de diciembre de 2015

## **La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia**

### **Ethnomathematics and math education: An epistemological, curricular and methodological journey in researches at Universidad de Antioquia**

Erica-Lorena Avendaño-Tobón<sup>1</sup>  
Luz-Marina Díaz-Gaviria<sup>2</sup>  
Andrés Herrera-Ospina<sup>3</sup>  
Carolina Higueta-Ramírez<sup>4</sup>  
Daniela Montoya-Osorio<sup>5</sup>  
Angela-María Quiceno-Restrepo<sup>6</sup>

#### **Resumen**

Este artículo es producto de las reflexiones generadas en el grupo de estudio “Etnomatemática y Educación Matemática” adscrito al grupo de investigación “Matemáticas, Educación y Sociedad-MES”, en el marco de la construcción de un estado del arte de las investigaciones realizadas en el campo de la Etnomatemática en la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Estado del arte, que se constituye a partir del diálogo entre nuestros idearios sobre la Etnomatemática y la Educación Matemática y los caminos recorridos, esto es, las perspectivas epistemológicas, metodológicas y curriculares de las investigaciones analizadas. Diálogos que nos posibilitaron reconocer las tensiones y desafíos de ser y hacer investigación en el campo de la Etnomatemática y la Educación Matemática, entre ellos se encuentra: la mirada del investigador, escuchar otras formas de ser y hacer desde las comunidades y sistematizar las prácticas estudiadas. Para lograrlo, planteamos la necesidad de tejer conversaciones con los documentos, con maestras, maestros y/o investigadores participantes de estos estudios que nos posibilitaron, además reconocer y ampliar horizontes teóricos y metodológicos para futuras investigaciones en el campo.

---

<sup>1</sup> Estudiante de pregrado de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemática, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia); integrante del grupo de investigación “*Matemática, Educación y Sociedad*” (MES). Email: [elorenaat@gmail.com](mailto:elorenaat@gmail.com)

<sup>2</sup> Magister en Psicopedagogía de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Maestra jubilada, integrante del grupo de investigación “*Matemática, Educación y Sociedad*” (MES). Email: [lmdiazgaviria@hotmail.com](mailto:lm Diazgaviria@hotmail.com)

<sup>3</sup> Estudiante de pregrado de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemática, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia); integrante del grupo de investigación “*Matemática, Educación y Sociedad*” (MES). Email: [andres.herreraospina@gmail.com](mailto:andres.herreraospina@gmail.com)

<sup>4</sup> Magíster en Educación, Línea de Formación en Educación Matemática de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia); profesora de la Facultad de Educación de la misma universidad; integrante del grupo de investigación “*Matemática, Educación y Sociedad*” (MES). Email: [carolina.higueta@udea.edu.co](mailto:carolina.higueta@udea.edu.co)

<sup>5</sup> Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas. Integrante del grupo de investigación “*Matemática, Educación y Sociedad*” (MES). Email: [danielamoontoya@hotmail.com](mailto:danielamoontoya@hotmail.com)

<sup>6</sup> Estudiante de pregrado de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemática, Universidad de Antioquia, Medellín Colombia); integrante del grupo de investigación “*Matemática, Educación y Sociedad*” (MES). Email: [quiceno16@gmail.com](mailto:quiceno16@gmail.com)

**Palabras-clave:** Prácticas; Matemáticas; Escuelas Indígenas; Currículo.

### **Abstract**

This article is the result of reflections generated in the study group "Ethnomathematics and Mathematics Education" in the context to create a state of art research in the field of Ethnomathematics within the Faculty of Education at the University of Antioquia. This state of art that is based on a dialogue between our thoughts about the Ethnomathematics and Mathematics Education and the paths we have had in this field, that is, the epistemological, methodological and curricular approaches in the research analyzed. Dialogues enabled us to recognize tensions and challenges, when doing and developing research in the field of Ethnomathematics and Mathematics Education, among them it is possible to find: the researchers' view, listen to other ways of being and do from the communities and systematize as well the studied practices. To achieve this, we addressed the need to weave conversations with documents, teachers, teachers and or researchers involved in these studies who gave us the possibility to broad and recognize the theoretical horizons in terms of methodology for future research studies.

**Keywords:** Practices; Mathematics; Indigenous School; Curriculum.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este artículo lo proponemos como un espacio de diálogo entre personas interesadas en el campo de la Etnomatemática y la Educación Matemática y tiene como principal propósito compartir las reflexiones generadas a partir de la realización de un estado del arte de las investigaciones en este campo en la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, en el nivel de pregrado y maestría. Reflexiones que fueron presentadas en el marco del Primer Simposio de Ciencias Ancestrales y Primer Congreso de Etnomatemática realizado en Quito, Ecuador entre el 21 y 24 de junio de 2015. Para lograr el objetivo propuesto, hemos planteado este artículo en tres apartados interdependientes. El primer apartado lo constituye el por qué, para qué y cómo se ha constituido el estado del arte.

El segundo apartado presenta las perspectivas epistemológicas, curriculares y metodológicas que constituyeron las investigaciones. Dichas perspectivas se fundamentan en los aportes de líderes y maestros de las comunidades indígenas de Antioquia y en las voces de autores que han tomado como objeto de estudio la Etnomatemática y la Educación Matemática u otros campos de saber, entre ellos se encuentran: D'Ambrosio (2008), Miguel (2008), Thompson (2011) y Silva (2010).

El tercer y último apartado muestra las tensiones y los desafíos de ser y hacer investigación en Etnomatemática y Educación Matemática, identificadas desde nuestras lecturas e interpretaciones de los estudios desarrollados. Tensiones y desafíos que cobran vida dentro

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higueta-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

del grupo de estudio de Etnomatemática y Educación Matemática<sup>7</sup>. Grupo que se integra con el propósito de (re)conocer horizontes teóricos y metodológicos en este campo, de tal manera que nos posibiliten aprender desde y con las diferentes comunidades.

## **2. LA CONSTRUCCIÓN DE UN ESTADO DEL ARTE: UN EJERCICIO NECESARIO**

La posibilidad de transgredir la matriz epistemológica occidental desde la Etnomatemática y la Educación Matemática parte, desde nuestra concepción de reconocer las investigaciones realizadas en este campo y proponer otros horizontes, no solo teóricos sino también metodológicos, que nos permitan pensar de otro modo. En tal sentido, somos conscientes de que no podemos definir un proyecto si él mismo no está alimentado de las investigaciones a nivel local, es decir, desde los estudios desarrollados en la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, escenario del que hacemos parte y desde el que proponemos tejer otras propuestas.

El punto de partida para éste estado del arte, se dio a partir de nuestros idearios como maestras y maestros en ejercicio y en formación sobre la Etnomatemática y la Educación Matemática<sup>8</sup>. Pues reconocemos que la construcción de un estado del arte, así como las investigaciones está permeado por las visiones e intereses de quienes lo construyen. En tal sentido, se tornó clave como un primer ejercicio para esta construcción, reconocer los idearios que se han venido constituyendo:

La Etnomatemática es el reconocimiento de las prácticas propias de cada comunidad, pero sobre todo es saber que existen otras matemáticas válidas dentro de cada cultura (indígena) de acuerdo a sus costumbres, como por ejemplo, el conteo de semillas para la siembra, el conocimiento sobre propiedades físicas para la construcción de vivienda, entre otros. Mediante las prácticas sociales constituimos y damos validez al conocimiento matemático; es una labor en conjunto. (Lorena Avendaño, Grupo de Estudio Etnomatemática y Educación Matemática, 09 de febrero de 2015)

---

<sup>7</sup> Este grupo de estudio está adscrito al grupo de Investigación Matemáticas, Educación y Sociedad (MES), de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Es un grupo conformado por maestros y maestras en formación, en ejercicio en el sector público y privado y/o profesores de la Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). Los integrantes del grupo, son además de los autores de este artículo: Catalina Bermúdez, Gabriela Builes Gil (en memoria), Yeidy Milena Cardona Cardona, Carlos Julio Echavarría Hincapié, Diana Victoria Jaramillo Quicéno y Jonathan Sánchez Cardona.

<sup>8</sup> Los idearios fueron compartidos en el marco de uno de los encuentros del grupo de estudio, realizado el 09 de febrero 2015 en la Universidad de Antioquia.

La Etnomatemática es, desde mi perspectiva, un campo amplio que apuesta por reconocer, valorar y legitimar saberes movilizados en otras culturas. Este campo ha tejido unas relaciones, entre otros, con la educación matemática. Relaciones múltiples que están condicionadas por las formas de ser y hacer investigación. (Carolina Higuita, Grupo de Estudio Etnomatemática y Educación Matemática, 09 de febrero de 2015)

Esos idearios estuvieron asociados fundamentalmente a dos aspectos. El primero de ellos, a la necesidad de reconocer otras culturas, particularmente la cultura indígena. Segundo, que al existir diversas culturas, existe también producción de conocimiento matemático desde el cual es posible leer y proponer otras formas de ser y hacer en educación matemática. Estos idearios fueron reafirmados en el proceso mismo de construcción del estado del arte.

Las investigaciones en Etnomatemática en Colombia y en Latinoamérica se han constituido desde diversas miradas y perspectivas en torno a la relación con la Educación Matemática. En los trabajos realizados en la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia a nivel de pregrado y maestría: Berrio (2009), Higuita (2011), Tamayo-Osorio (2012) e Higuita (2014), hemos encontrado que estas investigaciones apuntan al reconocimiento, legitimación y cuestionamiento de las matemáticas a partir de las prácticas culturales en las diferentes comunidades como se evidencia desde los propósitos en cada una de las investigaciones. En la tabla 1 se presentan los objetivos:

Autor y año	Título	Propósito de la investigación
<b>Berrio (2009)</b>	La medida en un contexto de escuela indígena. El caso de una comunidad Tule y el caso de la comunidad Embera-Chamí	“Realizar un trabajo colaborativo, donde se pudiera establecer las relaciones que se tejen entre las prácticas cotidianas de los pueblos indígenas y el conocimiento matemático, generando la posibilidad de reflexionar sobre los saberes propios de cada cultura indígena.” (p. 10)
<b>Higuita-Ramírez (2011)</b>	La medida desde la medicina tradicional: El caso de una comunidad Embera Chamí	Se asume en este proyecto la producción de conocimientos matemáticos referido a la medida desde la preparación y utilización de la medicina tradicional de una Comunidad Embera Chamí, con el propósito de valorar y legitimar el saber producido en esta práctica social en la escuela. (p. 14)
<b>Tamayo-Osorio (2012)</b>	(Re)significación del currículo escolar indígena, relativo al conocimiento [matemático], desde y para las prácticas sociales: el caso de los	(Re)significar el currículo escolar indígena relativo al conocimiento [matemático], desde y para las prácticas sociales de la comunidad Dule de Alto Caimán. (Tamayo-Osorio 2012, p 13).

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higuira-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

	maestros indígenas dule de la comunidad de Alto Caimán	
<b>Higuira-Ramirez (2014)</b>	La movilización de objetos culturales desde las memorias de la práctica de construcción de la vivienda tradicional Embera Chamí: <i>posibilidades para pensar el (por)venir de la educación (matemática) indígena</i>	Los objetivos del estudio fueron: en primer lugar, analizar la movilización de objetos culturales desde las memorias de la práctica de la construcción de la vivienda tradicional Embera Chamí; y, en segundo lugar, problematizar esa movilización de objetos culturales para pensar el (por)venir de la educación (matemática) indígena. (p. 13).

**Tabla 1.** Propósitos de las investigaciones realizadas en Etnomatemática y Educación Matemática en la Facultad de Educación, Universidad de Antioquia

## 2.1 Proceso de construcción del Estado del Arte

De acuerdo a los propósitos presentados en la Tabla 1 es posible observar un interés común que propende por fortalecer las comunidades indígenas desde el reconocimiento, valoración y legitimación de las prácticas que se generan al interior de cada una de ellas.

La identificación de estos propósitos nos permitió, en primer lugar; un reconocimiento de un proceso histórico de la Etnomatemática al interior de la Facultad<sup>9</sup>. Y en segundo lugar; una lectura detenida de cada uno de los trabajos estudiados a partir de categorías generales que después nos permitieron identificar categorías centrales, presentadas aquí. En este apartado no nos detendremos en el proceso histórico de la Etnomatemática en la Facultad, sino más bien a la experiencia de la lectura de las investigaciones.

*La experiencia de la lectura: un encuentro con los autores, con las comunidades*

El proceso vivido en el encuentro con los documentos, reflejó, desde nuestra perspectiva eso que Larrosa (2009) denomina como experiencia. Pues implicó desde lo individual y lo colectivo, tejer una relación con lo que allí se dice, pero más aún con lo que nos permitió pensar, lo que *nos pasó*.

<sup>9</sup> La Etnomatemática como campo de investigación en la Facultad, comienza desde el año 2009 con el estudio realizado por Berrio. Sin embargo, es posible identificar trabajos en este campo en el marco de la Licenciatura en Pedagogía de la Madre Tierra.

Se trató de una lectura, a veces rápida, a veces lenta. De una lectura en la que era necesario leer y volver a leer para comprender lo que allí se planteaba, quizás porque nuestros géneros discursivos no eran tan amplios. Comenzamos a caminar sobre terrenos aún desconocidos. Por eso, un primer ejercicio planteado en el grupo de estudio para hacer las lecturas fue dividirnos en parejas las investigaciones y producciones asociadas a ellas.

Inicialmente esa lectura se hizo de manera general, pero luego comprendimos que era necesario mirar esos documentos con otros lentes. Unos lentes que transgredieran la lectura lineal del texto, esto es, que nos posibilitará deconstruir lo dicho para identificar así algunas palabras que para nosotros tenían sentido, o aquellas que la lectura misma nos fue sugiriendo.

Las palabras propuestas para la lectura fueron las siguientes: *contexto*, *Etnomatemática*, *conocimiento matemático*, *educación matemática*, *sujeto*. Estas palabras fueron seleccionadas de acuerdo a la relevancia dada por las investigadoras en los estudios.

Cada una de estas palabras podía tener significados similares o no en las investigaciones. Significados determinados no sólo por las personas que los enunciaban sino también por el contexto en el que las investigaciones fueron realizadas.

El sentido y el significado de cada una de estas palabras implicó ya no de una lectura en parejas, sino del diálogo colectivo, como grupo de estudio. Fueron varias sesiones dedicadas a comprender y a conversar, incluso con autoras y/o participantes de estas investigaciones, sobre nuestras comprensiones, nuestras inquietudes. Los diálogos colectivos nos permitieron tejer y destejer relaciones entre las palabras, entre las comunidades —desde los documentos— en busca de presentar nuestros hallazgos.

Como grupo apostamos como elemento central para la realización de futuras investigaciones en el campo, el reconocimiento de las posturas teóricas, metodológicas y curriculares de las investigaciones estudiadas. Fue bajo estos elementos, que otras formas de ser y hacer investigación se hicieron visibles ante nosotros. Así nuestro estado del arte lo constituyen dos apartados.

El primer apartado referido a reconocer las perspectivas epistemológicas, metodológicas y curriculares de las investigaciones analizadas. Y el segundo a las tensiones y desafíos identificados en la experiencia de la lectura.

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higueta-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

### **3. PERSPECTIVAS EPISTEMOLOGICAS, METODOLÓGICAS Y CURRICULARES EN LAS INVESTIGACIONES**

A continuación se hace una presentación, desde nuestra lectura, de las perspectivas epistemológicas, metodológicas y curriculares en las investigaciones objeto de estudio. Estas perspectivas intentan dar cuenta de los movimientos teóricos y prácticos en el tiempo y el lugar en el que las investigaciones fueron desarrolladas.

#### **3.1 Perspectivas epistemológicas**

El movimiento epistemológico en las investigaciones estuvo permeado por los diálogos con las comunidades indígenas participantes, pero además por las lecturas de autores que se tornaron claves. Entre los autores se encuentran: D'Ambrosio (2008), Miguel (2008), y Thompson (2011).

En las investigaciones es posible identificar un movimiento, que pudiera describirse metafóricamente en forma de espiral y no precisamente en línea recta como si una u otra postura fuera mejor que otra.

Ese movimiento en espiral que nosotros identificamos corresponde a un ir venir, pero también corresponde a reconocer que una u otra noción fue la que le permitió a la investigadora y a las comunidades participantes constituir la investigación y proponer caminos posibles en el campo de la educación matemática.

Las tres nociones que fundamentaron las investigaciones fueron: *conocimiento matemático*, *conocimiento [matemático] y objetos culturales*.

En las tesis desarrolladas por Berrio (2009) e Higueta (2011) el conocimiento matemático aparece de manera tímida asociado a las prácticas sociales. Se concibe como una interpretación y concepción que hacen culturas y grupos, en este caso indígenas, de la relación que surge del hombre con la naturaleza.

En Tamayo-Osorio (2012) emergen otros elementos que apuntan a profundizar la discusión entre las prácticas sociales y el conocimiento matemático. La apuesta de esta investigadora está colocada en la necesidad de tejer una dialogía<sup>10</sup> entre las prácticas sociales y el

---

<sup>10</sup> La dialogía desde nuestra comprensión hace referencia a la necesidad que un sujeto plantea de tejer diálogos (a veces tensionante) entre dos aspectos, elementos o posiciones diferentes para posibilitar otras



conocimiento [matemático]. Tamayo-Osorio (2012) se refiere al conocimiento [matemático], esta última palabra en corchetes, expresando que al interior de la comunidad Dule la palabra “matemáticas” no tiene un sentido o significado, como el construido por occidente. En esta dirección, Tamayo-Osorio (2012) afirma:

(...) queremos discutir cómo en esta comunidad hay tensiones referidas a la comprensión del término “matemáticas”. Existen diferentes sentidos producidos hacia ese término, tanto desde las comunidades académicas occidentales como desde la comunidad Dule. Por ejemplo, en las raíces lingüísticas ancestrales del pueblo Dule no existe la palabra “matemáticas. (p. 82)

Y más adelante la autora plantea: “para la comunidad Dule, el conocimiento matemático no existe, en la lectura que occidente lo comprende. Para la cultura Dule existe el conocimiento. Es por ello que en este trabajo hemos optado por hablar del conocimiento [matemático].” (Tamayo-Osorio, 2012, p. 84).

En coherencia con lo anterior, podemos afirmar que el conocimiento matemático para los Dule, se encuentra inmerso en el quehacer diario, sin detenerse a reflexionar que hay allí matemática, porque ellos asumen el conocimiento desde un ámbito general que no da lugar a clasificaciones. Por ello menciona Tamayo-Osorio (2012) “el conocimiento matemático está en la comunidad, en el quehacer de las familias como cultivos de siembras de plátano, maíz, yuca y en cestería, canastos o chaquiras” (p, 49).

Para la comunidad indígena Dule, de acuerdo con Tamayo-Osorio (2012), el conocimiento no está disciplinarizado, no está fragmentado; el conocimiento, todo, se constituye en unidad. Esta reflexión procura transgredir paradigmas que hoy aparecen como resultado, en la cultura occidental, de la racionalidad propia de la modernidad y, consecuentemente, de la disciplinarización del conocimiento.

En Higueta (2014) las reflexiones anteriores le posibilitaron hacer una lectura detenida del mundo en el que la investigación en la que participaba se desarrollaba, pero también profundizar y ampliar lecturas, principalmente el documento escrito por Miguel (2008). Fue esta lectura la que le permitió comprender que una noción pensada desde el campo de la sociología podía ser problematizada y apropiada en el campo de la educación

---

comprensiones, en este caso, en el campo de la educación (matemática). Cuando se teje una dialogía no se plantea una jerarquización entre los aspectos o elementos.

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higuita-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

matemática. Se trató de una noción que posibilitaba en el marco de las tensiones epistemológicas presentadas en: Berrio (2009); Higuita (2011) y Tamayo-Osorio (2012), dialogar con diversas culturas.

La noción defendida en el trabajo fue la de objetos culturales, comprendida como:

Aquellos fenómenos que se dan en el marco de una cultura y que son expresados por los sujetos a través de artefactos, gestos y nociones, entre otros, que les han posibilitado —y continúan posibilitándoles— a los integrantes de una determinada cultura sobrevivir y trascender. Objetos culturales que al ser movilizados por los sujetos están permeados, o mejor, son constituidos por unidades dialécticas. Las unidades que destacamos fueron: cosmos/tierra, corazón/razón, ética/estética y política/simbolismo. Cuando nos referimos en la investigación a la “movilización”, noción que siempre antecedió a la de objetos culturales, queríamos significar con ella un movimiento que no es lineal, sino que, más bien, puede ser representado en una espiral, en donde los objetos a veces se mueven en círculos grandes y en ocasiones en círculos más pequeños. En este sentido, los objetos culturales pueden tener diferentes formas de vida. Estas formas de vida pueden hacerse visibles, no solo en diferentes prácticas al interior de una misma cultura, sino también entre diferentes culturas. Lo anterior, nos posibilita afirmar, sin ningún temor, que los objetos culturales son movilizados de acuerdo a los intereses que las diferentes culturas tienen. Por tanto, algunos de estos objetos pueden hacer parte de campos disciplinares o indisciplinarios.

Los objetos culturales se convierten en una noción que posibilita transgredir paradigmas hegemónicos establecidos en el campo de la Educación Matemática, una posibilidad esperanzadora para pensar la Educación Indígena. (Higuita, 2014, p. 203)

Las nociones presentadas anteriormente permitieron a cada investigación comprender el fenómeno estudiado en cada uno de los contextos.

### **3.2 Perspectivas metodológicas**

Los caminos recorridos para lograr cada uno de los propósitos de las investigaciones estuvieron determinados por el paradigma cualitativo. Un paradigma que, como se plantea en los estudios, posibilita tener una comprensión del mundo, de la realidad a partir de la voz, de la experiencia y de la visión de mundo que tienen las personas participantes.

El enfoque de las investigaciones también fue un común denominador. El enfoque refleja las intenciones del investigador y de los participantes al realizar el estudio, en este caso el enfoque seleccionado fue el crítico-dialéctico caracterizado por concebir al sujeto y a la educación así:

[...] el hombre es considerado en la mayoría de las investigaciones identificadas como crítico-dialécticas como un ser social, es decir, individuo inserto en el conjunto de las relaciones sociales. [...] A pesar de ser histórica y socialmente determinado también es capaz de tomar conciencia de su papel histórico, de educarse por medio de las acciones políticas y de liberarse a través de la práctica revolucionaria. (Sánchez, 1998, p. 95)

Ya las teorías críticas dialécticas atribuyen un estatus específico y un valor diferenciador a la educación en relación con la sociedad, de tal manera que, dependiendo de la coyuntura, la educación puede ser un agente transformador de la misma. (Sánchez, 1998, p.80)

Los métodos de investigación y la forma de realizar el análisis en las investigaciones variaron de acuerdo con el objeto de estudio y las necesidades de cada una de ellas. A continuación se presentan de forma general los sustentos teóricos de los métodos utilizados en las investigaciones:

- La investigación colaborativa fue comprendida en las investigaciones apoyándose en Pinto (citado por Jaramillo, Obando & Beltrán 2008, p. 6) como el proceso de indagación donde maestros de instituciones escolares e investigadores de la universidad *co-laboran* para responder a un interrogante común, cada uno desde el lugar que ocupa. Una investigación que involucra procesos de acción y reflexión constante, en dónde el plan general se modifica así como el papel de los participantes de la investigación.

- La investigación participante tiene como propósito, de acuerdo con Cano (1997):

(...) reconocer, analizar y sistematizar el conocimiento De índole popular a fin de facilitar la participación real de los grupos involucrados en la planeación y ejecución de las acciones que corresponden y se relacionan con el desarrollo. En este aspecto la investigación participativa no es únicamente un trabajo de investigación, sino que es un trabajo eminentemente educativo, en el cual los grupos tienen una participación directa en la producción de conocimientos concretos sobre su propia realidad, dentro del contexto socioeconómico y cultural en el que están involucrados. (p. 86)

- La historia oral se caracteriza por:

(1)Reconoce que desde la voz del otro, de los otros —generalmente aquellos que han estado silenciados— se proponen alternativas posibles para comprender las realidades desde otras lógicas, desde otros órdenes diferentes a los establecidos. (2) La historia es construida y reconstruida en tiempos y espacios locales, por tanto las culturas son móviles. (3) La historia oral siempre parte de una preocupación del presente, esto es, desde el pasado. En ella el tiempo no puede ser comprendido como lineal. En las comunidades indígenas, por ejemplo, el presente es el pasado y el futuro es lo que está

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higuita-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

detrás, el tiempo es cíclico. (4) La fuente oral, esto es, la palabra, como diría Bosi (2003), “más que afirma, camina en curvas y desvíos, obligando a una interpretación sutil y rigurosa.” (p. 20). (5) Lo dicho y lo hecho deben ser explicados en el contexto en que fueron mencionados, realizados. (6) Lo oral y lo escrito no se consideran como opuestos, sino como complementos en la comprensión de la realidad.(7) Las memorias, es decir, las narrativas inventadas y reinventadas, son producto de la realidad actual, están impregnadas de las voces de sus antepasados, de sus ancestros; ellas constituyen sus identidades, pues como dice Joutard (1999), la historia oral “también pone de relieve el testimonio indirecto, no el de las personas que han vivido lo que cuentan sino el que transmite lo que les han dicho otros, es decir la tradición oral (...)” (p. 210). (Higuita, 2014, p. 70)

Las unidades de análisis fueron las voces y/o escrituras de los participantes en diálogo con las voces de los autores y la perspectiva de la investigadora. En la tabla 2 se presenta de manera general cada uno de los elementos mencionados anteriormente:

<b>Investigación</b>	<b>Paradigma</b>	<b>Enfoque</b>	<b>Método</b>	<b>Registros</b>
<b>Berrío (2009)</b>	Paradigma cualitativo	Crítico dialéctico	Investigación colaborativa  Investigación Participante	Diario reflexivos Observación participante Autobiografías Planeación conjunta Conversatorios Entrevistas semiestructuradas
<b>Higuita (2011)</b>	Paradigma cualitativo	Crítico dialéctico	Investigación colaborativa	Observaciones Actividades Orientadoras de Enseñanza Diario de la investigadora Fichas temáticas Relatos Entrevistas
<b>Tamayo-Osorio (2012)</b>	Paradigma cualitativo	Crítico dialéctico	Investigación colaborativa	Narrativas Fotografías Reflexiones conjuntas Actividades Orientadoras de Enseñanza

				Discusiones con los maestros
<b>Higuita (2014)</b>	Paradigma cualitativo	Crítico dialéctico	Historia oral	Diario de la investigadora Fichas temáticas Encuentros con el cabildo Círculos de <i>Jaibanás</i> <sup>11</sup> Carta Entre-vistas (narrativas, conceptuales, grupos de discusión) Encuentro con los jóvenes Discusiones con los maestros

**Tabla 2.** Metodologías de las investigaciones realizadas en Etnomatemática y Educación Matemática en la Facultad de Educación, Universidad de Antioquia

### 3.3 Perspectivas curriculares

Referirnos al currículo desde estas investigaciones implica considerar aspectos que trasgreden una visión de plan de estudios y organización de contenidos lineal. Según Silva (2010):

El currículo es lugar, espacio, territorio. El currículo es relación de poder. El currículo es trayectoria, viaje, recorrido. El currículo es autobiografía, nuestra vida, curriculum vitae: en el currículo se forja nuestra identidad. El currículo es texto, discurso, documento. El currículo es documento de identidad. (p. 187)

Un recorrido que se ha iniciado, unas trayectorias colectivas que se han marcado, pero que no están, ni pueden estar determinadas. Trayectorias que han permitido a las comunidades e investigadoras problematizar su por venir, desde sus necesidades, intereses y sueños.

El currículo en estas investigaciones está relacionado con: pensar la formación de maestras y maestros en contextos indígenas; reinventar el papel de la escuela; identificar otras formas de producción de conocimientos y saberes coherentes con las apuestas políticas y comunitarias del ser indígena; buscar otras construcciones del plan de estudios que posibiliten transgredir la estructura de contenidos lineales, dando paso a la centración en

<sup>11</sup> Los *Jaibanás* son los médicos tradicionales de la comunidad, son quienes curan los dolores del cuerpo y del espíritu de los indígenas Embera Chamí. Así mismo, ellos cuidan y protegen el territorio.

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higueta-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

prácticas culturales. Prácticas que posibilitan un diálogo interdisciplinar e indisciplinar; y que reconocen tiempos y espacios diferentes a los planteados por la escuela.

Los elementos anteriores se han tejido desde la escucha a las propuestas y alternativas de resistencia que las comunidades mismas han planteado —a un sistema escolar que hegemoniza—, en diálogo con propuestas de autores latinoamericanos y de otras latitudes que profundizan o enriquecen estas propuestas. A continuación intentaremos dar una aproximación a cada uno de estos elementos:

*La formación de maestras y maestros indígenas:* la necesidad de pensar la formación de maestras y maestros indígenas se hizo visible desde el primer trabajo en esta línea. Berrio (2009) señala la encrucijada en la que las maestras y los maestros se encuentran. Una encrucijada referida, principalmente, a los conocimientos que de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional se debe enseñar y a los conocimientos que desde la sabiduría de las comunidades indígenas se tornan fundamentales. Situación ésta que pone en crisis a la escuela.

Aquí la autora presenta un análisis inicial que muestra esta situación desde las voces de los maestros participantes. Este reconocimiento de la situación posibilitó que los trabajos posteriores continuaran un camino de profundización y plantearan algunas alternativas a esta encrucijada que viven los maestros.

En este marco Higueta (2011) plantea, apoyándose en las necesidades de formación de maestras y maestros en las comunidades y en los aportes de López (2004), iniciar un proceso de formación intra e intercultural por parte del maestro, que si bien, en los estudios realizados los maestros eran indígenas, esto no garantizaba un conocimiento de las tradiciones y prácticas, es decir, de la cosmovisión y cosmogonía de su pueblo.

La investigadora propone además, en la perspectiva de la Etnomatemática y las comunidades mismas, la necesidad de conocer, sistematizar y difundir el conocimiento producido desde las disciplinas, en este caso desde las matemáticas y los conocimientos producidos en distintas culturas.

Las relaciones entre el conocimiento propio y el conocimiento producido por las diferentes culturas son planteadas por Tamayo-Osorio (2012) como una situación de frontera en la

que vive el maestro. La autora reconoce en las Actividades Orientadoras de Enseñanza<sup>12</sup> una estrategia metodológica que le permite al maestro mostrar estas dos visiones, la del Estado (representada desde el Ministerio de Educación) y la de las comunidades.

Si bien, el papel de la maestra y el maestro indígena se torna importante para Higueta (2014), ella aboga por una descentración del maestro. La autora lo señala así:

En esta perspectiva, el maestro no sería el detentor del conocimiento, de la sabiduría, sino que tejería diálogos por fuera de la escuela, es decir, con los líderes de su comunidad, de otras comunidades indígenas y no indígenas, especializadas en aquellas prácticas que sean seleccionadas y a partir de las cuales los niños y las niñas indígenas puedan debatir y discutir tanto las prácticas como los objetos culturales que en ellas son movilizados. (p. 196)

Este descentramiento apuesta, como se ha venido señalando en ese proceso de formación de las maestras y los maestros dentro y fuera de su cultura. Pero esta vez partiendo de las necesidades académicas y políticas de las comunidades y no propiamente desde las necesidades del Estado, esto es, el maestro comienza hacer transgresiones que van más allá de las fronteras.

*Reinventar el papel de la escuela:* las investigaciones retoman el llamado incesante de las comunidades y de la Organización Indígena de Antioquia a reinventar la escuela indígena. Una reinvención que parte del reconocimiento de una crisis de la misma, evidenciada en lo que actualmente se enseña en la escuela y los deseos y sueños de la comunidad, expresados desde distintas voces así:

Yo creo que en la educación, aquí, nos han faltado muchas cosas. El estudio que los muchachos reciben, hasta el momento, lo están recibiendo como el de cualesquier campesino, de cualesquier entidad. Yo creo que las comunidades indígenas debiéramos tener otros tipos de educación. (...) El pensado de nosotros siempre ha sido ese, que la educación siempre sea propia, de nosotros; que nosotros enseñemos lo que a nosotros nos guste; que miremos que a nosotros se nos han perdido muchas cosas, por muy organizados que estemos. Entonces yo creo que desde ahí se debe partir (...). (Entrevista conceptual, Julio Tascón Vélez, 18 de julio de 2013)

Una crisis traducida en el plan de estudios desde la jerarquización de unos conocimientos y la invisibilización de saberes propios. Fueron estas y otras reflexiones las que mostraron que un primer paso en ese proceso de reinventar la escuela era escuchar y tejer (profesores

---

<sup>12</sup> Esta es una propuesta teórica y metodológica en Educación Matemática planteada por el profesor e investigador Manoel Oriosvaldo de Moura. Ver, por ejemplo, Moura (2010).

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higueta-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

e investigadoras) con los sabios y sabedoras de las comunidades. Aprendiendo sus formas de ser y hacer. Es precisamente, esto último lo que da lugar al siguiente elemento considerado en las reflexiones del currículo.

*Otras formas de movilización de conocimientos y saberes:* Un elemento presente y que se tornó clave en estas investigaciones (y sin duda en futuras investigaciones) fue el reconocimiento de que existen otras formas de movilizar conocimiento, saberes (dentro y fuera de la escuela). Movilizaciones construidas sobre una lógica diferente a la instaurada en las disciplinas. En Tamayo-Osorio (2012) e Higueta (2014) se intentó realizar una aproximación a esos otros significados y sentidos dados a nociones como medida y número en las comunidades participantes.

Las reflexiones planteadas al currículo de la escuela indígena se proponen desde los aportes realizados en el campo educación (matemática)<sup>13</sup> indígena, esto es de las investigaciones objeto de estudio para este artículo. Se trata de tomar como centro no los contenidos sino las prácticas culturales de las comunidades indígenas y/o prácticas culturales de otras comunidades (por ejemplo la occidental), lo que posibilita un diálogo disciplinar e indisciplinar, que transgrede la jerarquización de objetos de contenidos, los tiempos y espacios de la escuela. En esta perspectiva, la protección y conservación de la Madre Tierra se convierte en el fundamento principal de la propuesta.

*Reconocimiento de tiempos y espacios diferentes:* Pensar un currículo que tome las prácticas culturales como eje central del plan de estudio, implica desde las investigaciones desarrolladas, la consideración de unos tiempos y espacios otros. Ya no serán los tiempos de la escuela. Pues los tiempos y espacios se conjugarán con los tiempos y espacios de las prácticas. Esto implica desde nuestra perspectiva unos desafíos no solamente de orden pedagógico sino también del orden de la administración educativa.

Los elementos presentados anteriormente dan cuenta, cómo se resalta en las investigaciones, de la cosmovisión, la cosmogonía y la espiritualidad de los pueblos

---

<sup>13</sup> Desde Higueta (2014) se afirma “Cuando nos referimos a educación (matemática) —y está última palabra en paréntesis— queremos resaltar un carácter deconstructivo, esto no significa un acabamiento o desconocimiento de las matemáticas como un campo disciplinar, sino que, más bien, lo que pretendemos con este paréntesis es hacer un cuestionamiento de las matemáticas en el contexto de la educación indígena. Una matemática que ha llegado a dicho contexto como disciplinarizada, en una perspectiva clásica occidental.” (p. 192)



indígenas que participaron en estas investigaciones. En este sentido Moreira & Silva (2011) reconocen que:

El currículo no es un elemento inocente y neutral de transmisión desinteresada del conocimiento social. El currículo está implicado en relaciones de poder, el currículo transmite visiones sociales particulares e interesadas; el currículo produce identidades individuales y sociales particulares. [...] Él tiene historia ligada a las formas específicas y contingentes de organización de la sociedad y de la educación. (p. 14)

#### **4. TENSIONES Y DESAFÍOS DE SER Y HACER INVESTIGACIÓN EN ETNOMATEMÁTICA Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UNA MIRADA DESDE LAS EXPERIENCIAS EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

Las tensiones y desafíos de ser y hacer investigación pueden agruparse, desde nuestra perspectiva, en tres aspectos, que se hicieron evidentes en las investigaciones analizadas. Estos son: la mirada del investigador, el escuchar otras formas de ser y hacer desde las comunidades y la sistematización de las prácticas estudiadas. Cada uno de estos aspectos tendrá que ser analizado de manera más profunda, nuestra intención aquí será presentarlos de manera general.

##### **4.1 La mirada del investigador**

Cada una de las investigadoras de los estudios analizados han tenido una formación académica propia de la lógica disciplinar. Los escenarios y los contextos que han permeado sus vidas condicionan más no determinan su actuar en la investigación. Higueta (2014) lo plantea así:

No es fácil —soy reiterativa— porque implica despojarnos de los idearios que hemos construido en una lucha contra nosotros mismos para salirnos de los paradigmas epistemológicos del conocimiento matemático en el cual fuimos educados (anclados aún en el paradigma de la modernidad). (p. 10)

En este mismo sentido, Lizcano (2002) afirma:

Ciertamente, parece que sólo podemos pensar lo otro a través de lo mismo, que tampoco nosotros, habitantes de la aldea global, podemos escapar a los pre-juicios y pre-supuestos del lugar donde nacimos. Y la matemática a la que nacimos no era la que incorporaba los prejuicios de quienes hablan yoruba o algún dialecto chino de los Han. Nacimos a la ‘matemática burguesa’, la matemática que incorporaba los prejuicios de

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higuira-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

quienes hablaban alguna de las aún balbucientes lenguas europeas pero solían pensar las matemáticas en latín, aquella lengua que ya ningún pueblo hablaba (...). (p. 136)

Ese reconocimiento es fundamental para entender quién y cómo se hace investigación. Pero al mismo tiempo, tomar conciencia de esto, posibilita una apertura para comprender cómo el otro, lo otro es diferente, permitiéndonos ampliar nuestros propios horizontes desde el diálogo y los espacios de las comunidades participantes. Esto es, conocer desde el tejido de la perspectiva propia de la cultura y de la investigadora. En este sentido, la mirada de la investigadora ya no es únicamente su mirada individual, sino una mirada colectiva. Ya no es únicamente entender cómo se constituye el otro, lo otro sino como nos constituimos a través del otro.

#### **4.2 Escuchar otras formas de ser y hacer desde las comunidades**

El escuchar se convierte en uno de los desafíos más urgentes para continuar haciendo investigación, particularmente en el campo de la Etnomatemática y la Educación Matemática. El escuchar hace referencia como lo plantea Lenkersdorf (2008) entre otros aspectos a: acercarnos a la voz, a la mirada del otro; encontrarnos en un mismo nivel, trasladarnos a otras realidades desconocidas y actuar. En este sentido, reconocer esas otras formas de ser y hacer de las comunidades ha significado en las investigaciones realizadas un ejercicio de aprender (nunca acabado) a escuchar. Higuira (2014) lo narra así:

Ese proceso de aprender a escuchar no era fácil. A la mayoría de las personas no nos gusta escuchar lo que no queremos. Pero lograr escucharlo y después caer, derrumbarnos, pensar que lo que hemos creído no es más, que esas certezas que teníamos son cuestionadas por otros, me dejaba, en ocasiones, con la sensación de no saber qué camino seguir. A veces el tiempo pasaba y los cuestionamientos seguían presentes. Cuestionamientos en relación a la práctica, a las matemáticas, a la escuela indígena (...). (p. 21)

Es solo cuándo dejamos que las voces de las comunidades nos atraviesen que podemos empezar a actuar. De ahí que cobre tanta importancia el escuchar, más aun cuando son comunidades que tienen otras lenguas, otras cosmovisiones.

#### **4.3 Sistematización de las prácticas estudiadas**

Todas las investigaciones realizadas en el campo de la Etnomatemática en la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, toman como objeto de estudio prácticas

culturales de las comunidades indígenas. En tal sentido, se convierte en un desafío y una tensión sistematizar estas prácticas, entre otras razones, porque este proceso debe dar cuenta de conocimientos adquiridos en la experiencia, en la interpretación y en la comprensión de la práctica misma.

Así la sistematización debe dar cuenta de las cosmogonías y/o espistemes propias de la práctica, esto es, debe dar cuentas de las lógicas y racionalidades propias de las comunidades, que ponen en cuestión cómo se hace evidente en las investigaciones, la relación saber-conocimiento. Además debe posibilitar el reconocimiento de metodologías de investigación propias de las comunidades. Como lo afirma Mejía (2007) es el proceso mismo de la sistematización el que permitirá:

aportar en la ruptura de esas dicotomías sobre las cuales se ha construido el pensamiento de la modernidad occidental e intenta tomarlas como tensiones para resolverlas en una nueva unidad que permita no sólo darle voz a los saberes subsumidos y negados, sino llevarnos a otro nivel del conocimiento que busca una mayor integralidad y una mayor unidad. Esas tensiones y no dicotomías que deben resolverse son: Sujeto-objeto; Naturaleza-cultura; Trascendencia-materia; Físico-metafísico; Público-privado; Razón-emoción; Conocimiento científico-saber local popular; Conocimiento de la naturaleza-conocimiento social (...). (p. 15)

Se trata de un ejercicio arduo y que no puede realizarse de forma individual, sino colectiva, con la comunidad de práctica.

## **5. PARA CONTINUAR PENSANDO**

Las reflexiones presentadas se entienden como un ir y venir, hacia y desde el otro. Un Otro que se presenta aquí desde la comunidad, los autores trabajados, e incluso, las investigadoras mismas. Las perspectivas epistemológicas (conocimiento matemático, conocimiento [matemático], objetos culturales); metodológicas (investigación colaborativa, investigación participante, historia oral) y curriculares nos posibilitan identificar no solo los caminos recorridos sino también la posibilidad de pensar otros horizontes que amplíen y fortalezcan la Etnomatemática y la Educación Matemática en la Facultad de Educación y en otros ámbitos y contextos. Las tensiones y los desafíos de ser y hacer investigación serán un camino que deberá ser profundizado, no solo por los retos teóricos y metodológicos que implica para las investigaciones, sino por los horizontes y marcos que comienzan a construirse a partir de ellos.

Avendaño-Tobón, E.-L., Díaz-Gaviria, L.-M., Herrera-Ospina, A., Higuira-Ramírez, C., Montoya-Osorio, D., & Quiceno-Restrepo, A.-M (2016). La Etnomatemática y la Educación Matemática: Un recorrido epistemológico, curricular y metodológico en las investigaciones de la Universidad de Antioquia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(1), 84-103.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Audio 20130718 164636. Entre-vista conceptual: Julio Vélez Tascón. 18 de julio de 2013. En: Valparaíso, Antioquia, Colombia.

Berrio, K. (2009). *La medida en un contexto de escuela indígena. El caso de una comunidad Tule y el caso de la comunidad Embera-Chamí* (Trabajo de Grado). Universidad de Antioquia, Medellín. Recuperado de [http://www.etnomatematica.org/home/?page\\_id=104](http://www.etnomatematica.org/home/?page_id=104)

Bosi, E. (2003). A substância social da memória. En E. Bosi, *O tempo vivo da memória: Ensaios de psicologia social* (pp. 13-48). São Paulo: Ateliê Editorial.

Cano, M. F. (1997) *Investigación participativa: inicios y desarrollos*. Recuperado de [www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls.../inv\\_participativa.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls.../inv_participativa.pdf)

D'Ambrosio, U. (2008) *Etnomatemática. Entre las tradiciones y la modernidad*. México: Limusa.

Grupo de Estudio Etnomatemática y Educación Matemática (2015). Memoria encuentro del grupo Nro. 2, realizado el 09 de febrero de 2015. Registro no publicado.

Higuira-Ramírez, C. (2011). *La medida desde la medicina tradicional: el caso de una comunidad Embera Chamí* (Trabajo Grado no publicado). Universidad de Antioquia, Medellín.

Higuira-Ramírez, C. (2014). *La movilización de objetos culturales desde las memorias de la práctica de construcción de la vivienda tradicional Embera Chamí: posibilidades para pensar el (por)venir de la educación (matemática) indígena* (Disertación de Maestría). Universidad de Antioquia, Medellín. Recuperado de [http://www.etnomatematica.org/home/?page\\_id=106](http://www.etnomatematica.org/home/?page_id=106)

Jaramillo, D., Obando, G., & Beltrán, Y. (2008) Proyecto: —El conocimiento matemático: desencadenador de interrelaciones en el aula de clase. Manuscrito no publicado. Universidad de Antioquia, Colombia.

Joutard, P. (1999). *Esas voces que nos llegan del pasado*. México: Fondo de Cultura Económica.

Larrosa, J. (2009). Experiencia y alteridad en Educación. En J. Larrosa, & C. Skliar (Comp.), *Experiencia y alteridad en educación* (pp. 13-44). Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

Lizcano, E. (2002). Las matemáticas de la tribu europea: un estudio de caso. En G. Knijnik, F. Wanderer, & C. Oliveira (Eds.), *Etnomatemática, currículo e formação de professores* (pp. 124- 138). Santa Cruz do Sul: Edunisc.

Lenkersdorf, C. (2008). *Aprender a escuchar: enseñanzas maya-tojolabales*. México DF.: Plaza y Valdés Editores.

López, S. E. (2004). Etnomatemática e sua relação com a formação de professores: alguns elementos para discussão. En G. Knijnik, F. Wanderer, & C. Oliveira, (Eds.),

- Etnomatemática Currículo e Formacao de professores* (pp. 377-395). Santa Cruz do Sul, EDUNISC.
- Mejía, M. R. (2007). La sistematización como proceso investigativo o la búsqueda de la episteme de las prácticas. *Revista Internacional Magisterio*, 33, 1-17. Recuperado de [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q3gXyj2NY-AJ:www.cepalforja.org/sistem/sistem\\_old/sistemizacion como proceso investigativo.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q3gXyj2NY-AJ:www.cepalforja.org/sistem/sistem_old/sistemizacion+como+proceso+investigativo.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co)
- Moura, M. O. (2010). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília, DF: Líber Livro Editorial Ltda.
- Miguel, A. (2008). *Jogos hedonistas de linguagem*. São Paulo: Editora Plêiade.
- Moreira, A., & Silva, T. (2011). *Currículo, cultura e sociedade*. São Paulo: Cortez Edts.
- Sánchez, S. (1998). *Fundamentos para la investigación educativa: presupuestos epistemológicos que orientan al investigador*. Santa Fe de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Silva, T. (2010). *Documento de identidade. Uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Tamayo-Osorio, C. (2012). *Resignificación del currículo escolar indígena, relativo al conocimiento [matemático], desde y para las prácticas sociales: el caso de los maestros indígenas dule de la comunidad de Alto Caiman* (Disertación de Maestría). Universidad de Antioquia, Medellín. Recuperado de [http://www.etnomatematica.org/home/?page\\_id=106](http://www.etnomatematica.org/home/?page_id=106)
- Thompson, J. B. (2011). *Ideología y cultura moderna: teoría social crítica na era dos meios de comunicação de masa*. Petrópolis, RJ: Vozes.