

Artículo recibido el 11 de octubre de 2018. Aceptado para publicación el 7 de octubre de 2019

Articulación de la etnomatemática y las propuestas decoloniales: Una invitación a la re-existencia.

Articulation of the ethnomathematics and decolonial proposals: An invitation to re-existence.

Christian Camilo Fuentes Leal¹

Resumen

En el presente documento se muestran algunas relaciones entre las investigaciones en etnomatemática y la propuesta pensamiento decolonial propuesto por autores como Quijano (2001), Mignolo (2001) y Sousa (2010). La construcción de estas relaciones y la clarificación de características comunes son vitales para resignificar los objetivos con los que fue planteada la etnomatemática, además de reflexionar los nuevos retos de ésta línea en el contexto latinoamericano: los impactos negativos de la racionalidad moderna, la superación de la domesticación del discurso de la etnomatemática y el uso de esta línea de investigación como una plataforma para denunciar problemáticas sociales, económicas, ambientales a partir de racionalidades no hegemónicas.

Palabras clave: Etnomatemática; Modernidad; Decolonialidad; Epistemología del sur.

Abstract

This document shows some relationships between research in ethnomathematics and the proposed decolonial thinking proposed by authors such as Quijano (2001), Mignolo (2001) and Sousa (2010). The construction of these relationships and the clarification of common characteristics are vital to resignify the objectives with which ethnomathematics was proposed, in addition to reflecting on the new challenges of this line in the Latin American context, among these the negative impacts of modern rationality, the overcoming the domestication of ethnomathematical discourse and the use of this line of research as a platform to denounce social, economic and environmental problems based on non-hegemonic rationalities.

Key words: Ethnomathematics; Modernity; Decoloniality; Southern Epistemology.

1. INTRODUCCIÓN

Este texto busca reflexionar sobre las potencialidades políticas y pedagógicas del programa de etnomatemática como una línea de investigación transdisciplinar. Para esto inicialmente se hace una caracterización, problematización y consecuencias del posicionamiento de la

¹Máster en Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas, Magíster en Educación, Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Profesor Secretaría de Educación de Bogotá. Bogotá, Colombia. Email: cristianfuentes558@hotmail.com

racionalidad occidental como la única válida y hegemónica, además de cómo diferentes propuestas de tipo decolonial coinciden con los planteamientos de la etnomatemática, mostrando así la posibilidad de establecer agendas de trabajo mancomunadas y fortalecer políticamente la etnomatemática, pues ésta en los últimos años ha pasado de ser un campo de estudio con un discurso contestatario a ser una herramienta usada por las mismas instituciones que quería combatir. Este fenómeno será llamado como domesticación del discurso, caracterizado por la absorción del discurso por el establecimiento, esto es sumamente peligroso, pues esto genera un efecto contraproducente al que inicialmente se tenía planteado para líneas de investigación alternativas como la etnomatemática.

Cuando se domestica la etnomatemática haciéndola parte del discurso de las instituciones a las cuales inicialmente quería afrontar y criticar, como la academia, la escuela y el estado, es necesario parar y hacer una reflexión profunda de las causas de este fenómeno y qué estrategias se pueden usar para superar esta domesticación construyendo así una línea de investigación digna, indómita y crítica con sus realidades.

Inicialmente es necesario aclarar que en este documento se quiere presentar la etnomatemática como una línea de investigación que busca combatir las problemáticas generadas por la imposición de la racionalidad occidental como el colonialismo, el racismo, las guerras y la intolerancia.

En este sentido la etnomatemática debe ser una propuesta que no busque presentar la matemáticas desde lo anecdótico, ni tampoco debe pretender utilizar el contexto social y las prácticas culturales de una comunidad para aprender y validar la racionalidad occidental. Las propuestas de esta línea deben respetar las ideas presentadas inicialmente por D'Ambrosio (2002) donde presenta la dimensión política de la etnomatemática como aquella línea que busca reconstruir las raíces históricas que fueron negadas por la colonización, para el autor la etnomatemática se debe encargar de reflexionar sobre la descolonización y en la búsqueda de posibilidades reales de acceso para los grupos subordinados, marginalizados y excluidos.

La estrategia más promisoría para la educación, en las sociedades que están en transición de la subordinación para la autonomía, es restaurar la dignidad de sus individuos, reconociendo sus raíces. Reconocer las raíces de un individuo no significa

ignorar y rechazar las raíces de otro, mas, un proceso de síntesis, reforzar sus propias raíces. D'Ambrosio (2002, p.42)

La indagación y el respeto por las raíces de las comunidades buscan generar emancipación y dignificación de comunidades que históricamente han sido marginalizadas y segregadas, estos elementos han sido olvidados o mal interpretados por algunas propuestas de investigación que quieren inscribirse en esta línea.

Esta problemática puede ser superada si se establecen claramente cuáles son los lineamientos políticos de esta línea y cómo otras líneas como la decolonialidad pueden aportar en la comprensión de los elementos que propone la etnomatemática; para esta tarea se presentará una caracterización de la racionalidad occidental y qué papel juega la etnomatemática ante ésta.

1.1 El posicionamiento de un único modelo de racionalidad

La ilustración Europea en el siglo XVII y XVIII propuso la razón como la principal herramienta de hombre para dominar y mejorar su contexto cultural, social, político y económico. Ésta buscaba erradicar la ignorancia, la superstición y la tiranía, y sustituirlo por la erudición, la ciencia y la democracia, haciendo que estos valores fueran los únicos válidos en todo el hemisferio occidental. De esta forma, todo tipo de conocimiento que no perteneciera al mundo europeo era catalogado como inferior o simplemente supersticioso, como una estrategia de invalidación de otros tipos de conocimientos; legitimando así la colonización europea simplemente como el triunfo de la racionalidad ante la barbarie y lo primitivo; ocultando los verdaderos intereses económicos y políticos que estuvieron detrás de este proceso.

Esta situación se puede observar en diferentes representaciones de la época en la figura 1 por ejemplo el pintor Flamenco del siglo XVI Jan Van der Straet en su obra “Alegoría a Américo Vespucio” de 1570. El cuadro muestra al hombre europeo como aquel que está dotado del conocimiento [naval] que le permitió descubrir otras tierras, además muestra el estandarte como una representación de su superioridad ante una América representada como una mujer desnuda [por ello inmoral], primitiva, que no posee los instrumentos de conocimiento, caso contrario del hombre blanco quien posee un instrumento de

conocimiento [astrolabio]. Esta representación muestra a América [y las racionalidades diferentes a lo establecido por el mundo occidental] como un ente pasivo que se inclina y acoge ante aquel sujeto blanco dotado de un conocimiento superior.



Figura 1. Alegoría a Américo Vespucio de Jan Van der Straet 1570.

Fuente: *Página Web Museo de Arte Metropolitano de Nueva York.*

Otro ejemplo de este tipo de posicionamientos está en la alegoría en el grabado de 1630 “alegoría a los cuatro continentes” del artista Inglés John Stanfford, presentada en la Figura 2. En ésta se muestra a Europa representada como una mujer madura, vestida con las más finas ropas, centro y corona denotando así su superioridad, a sus pies está una cornucopia de la abundancia haciendo una alusión a su riqueza y prosperidad, en un globo se observan las constelaciones y un libro impreso [La Biblia] haciendo referencia a su conocimiento superior y desarrollo científico. Al fondo se muestra la iglesia como una de las principales instituciones de este tiempo, haciendo alusión que ésta es la única, verdadera y superior a las demás. De igual forma, al fondo se puede ver una pareja de bueyes, haciendo referencia a la laboriosidad y una flota de barcos dispuestos a zarpar muestra del dominio del comercio y los conocimientos navales para llegar a cualquier parte del mundo.

En contraposición a esta representación, se muestra a América como una mujer desnuda, dotada de arco y flecha quien en sus manos porta una pierna humana, haciendo referencia al presunto gusto de los nativos por la antropofagia. En segundo plano se observan personas cazando animales y cocinando partes humanas. Al fondo se pueden apreciar un armadillo y un loro como fauna representativa de aquel lugar, mostrando así al continente americano y sus habitantes como bárbaros, exóticos, salvajes, inferiores e irracionales. Autores como Malbán (2017) y Soux (2013) señalan que diferentes representaciones del continente americano lo muestran como un espacio salvaje



Figura 2. Alegoría a los cuatro continentes Stanford 1630

Fuente: *Página Web Museo Británico.*

Además del arte, otra forma de propaganda de superioridad europea promocionada por la ilustración fue la elaboración del atlas como una forma de representar el conocimiento del mundo, en la Figura 3 se presenta “Theatrum Orbis Terrarum” el cual es considerado como el primer atlas de la modernidad. Elaborado por Abraham Ortelius en 1570 e impreso en Amberes, este fue un proyecto auspiciado en el apogeo del imperio Español al mando

Felipe II Rey de España, Portugal, Inglaterra, Irlanda, Nápoles, Sicilia, Cerdeña, Países Bajos, Duque de Milán y Borgoña. En este libro se superaba la incomodidad de los mapas individuales y compilaba en un solo texto todos los conocimientos geográficos hasta el momento; este sería un instrumento importante para la administración en el cenit del imperio Español, además una excelente propaganda para legitimar su superioridad ante los demás imperios del momento. En la portada de este libro se presenta una vez más una alegoría a los cuatro continentes. En la parte superior está Europa engalanada con las más finas prendas, cetro y corona, dotada de un globo terráqueo símbolo de la dominación del todo y acompañada del Dios judeocristiano el único, perfecto y verdadero, mientras tanto en la parte inferior en un rol secundario se presentan los demás continentes. África está representada como una mujer de tez oscura acompañada de un elefante o una rama en la mano, Asia como una mujer acompañada de un camello o incienso y América como una mujer desnuda o vestida con plumas teniendo en sus manos la cabeza de un hombre.



Figura 3. Portadas de dos ediciones de Theatrum Orbis Terrarum 1570.

Fuente: *Página Web de la Biblioteca Nacional Holandesa*

Rodney (2008) presenta un estudio sobre las alegorías del Europa en diferentes atlas, en los cuales evidencia los mismos elementos en común, todos ellos asociados a la superioridad de este continente ante los otros, además Morales (2013) muestra cómo se usó de la alegoría de los cuatro continentes para engrandecer el continente Europeo, también presenta que este tipo de representaciones también fueron llevadas al nuevo mundo donde a inicios del siglo XVIII el pintor Novo Hispano Juan Correa hace un biombo de los cuatro continentes donde una vez más la pareja que representa el continente Europeo es la que muestra como la más engalanada y la única dotada con centro y corona, mostrando así la superioridad ante los demás.

Este tipo de representaciones buscaron la barbarización y la feminización de todos los territorios diferentes al Europeo, justificando así la colonización y despojo de las tierras. Como un instrumento de penetración en aquellas tierras femeninas pasivas, en las cuales era necesario someter a la racionalización del conocimiento europeo, que a todas luces era superior que cualquier tipo de racionalidad. Así, el mundo europeo estaba dotado del logos, la verdad, la ciencia y la religión, y los demás territorios tenían mitos y supersticiones, además de mostrar la expoliación tan sólo como un orden natural donde un grupo civilizado se impone ante la barbarie y la irracionalidad.

De este modo, la ilustración propone un único esquema de conocimiento legitimado por un grupo masculino, blanco, heterosexual y dueño de propiedades, donde todo aquel que no cumpla con estas características sería marginalizado y perseguido categorizándolo como inferior, salvaje o irracional.

Detrás de este discurso se esconde una estrategia de los grupos dominantes quienes, una vez que llegaron a los diferentes territorios a despojar los recursos y los territorios, invalidaron las racionalidades preexistentes, legitimando únicamente la propuesta de la ilustración, dejando de lado conocimientos sobre lo emocional, lo espiritual y el cuidado de la naturaleza.

Justamente la invalidación del conocimiento de los otros grupos sociales posicionó al hombre blanco como el único que tenía la posibilidad de monopolizar el pensar, proponer y

actuar, pues eran los únicos dotados con una racionalidad legítima. La imposición de esta lógica en casi todo el mundo vía colonización, generó la marginalización y exterminio de todo aquel que fuera diferente al modelo de racionalidad propuesto por la ilustración. El seguimiento instrumental de los lineamientos occidentales propuestos por esta racionalidad cartesiana y el desconocimiento de otros tipos de racionalidades ha llevado al mundo a las actuales crisis económicas, sociales, políticas y ecológicas, generando graves problemáticas como las guerras, el racismo, el desempleo, el totalitarismo, la devastación de los ecosistemas y la sobreexplotación de los recursos naturales.

De este modo, la racionalidad cartesiana fue usada como la principal arma del colonialismo, pues propone al hombre blanco ilustrado como portador de civilización, conocimiento, saber y progreso, que debe educar a comunidades atrasadas, supersticiosas e ignorantes. Este discurso está siendo utilizado desde el siglo XVII hasta hoy día, pues es ingenuo pensar que este fenómeno se superó con la independencia de regiones como Latinoamérica a inicios del siglo XIX, la Indochina a finales del siglo XIX o África a finales del siglo XX. Este fenómeno es mucho más complejo y trasciende todos los aspectos de la vida de los pueblos.

Cada vez que se venden las montañas, los páramos, las lagunas, los ríos, cada vez que se despojen y desplacen comunidades para construir minería a cielo abierto, plataformas petroleras, represas o sembrar palma de aceite para transnacionales se están vivenciando fenómenos típicos de una relación extractivista colonial, legitimada por la racionalidad de la ilustración la cual usa ideas como civilización, progreso y vanguardia para validar sus proyectos de explotación, pillaje y usurpación de recursos.

Este contexto y estas problemáticas muestran la necesidad de construir propuestas alternativas, que validen racionalidades diferentes a la hegemónica, buscando romper las actuales relaciones de poder donde una minoría ilustrada dotada de un “conocimiento racional” específico explota y saquea los recursos de una mayoría dotada de “ignorancia y superstición”.

Al identificar esta tensión se observa claramente que el conocimiento no es neutral, este siempre ha sido usado y seguirá siendo usado para validar o legitimar causas y proyectos de un determinado grupo social. De esta forma, es necesario construir una línea de trabajo que

muestre el conocimiento como una construcción que esté a la disposición de las comunidades para la ruptura de relaciones de opresión. A continuación, se presentarán algunas propuestas que pueden aportar a la ruptura de las actuales relaciones del sistema opresivo y desigual en que actualmente impera.

2. ALGUNAS PROPUESTAS ALTERNATIVAS A LA HEGEMONÍA IMPERANTE

Latinoamérica ha sido epicentro de políticas colonialistas desde el siglo XVI hasta el día de hoy, sirviendo como escenario a penosos fenómenos como el genocidio de comunidades nativas, la esclavitud, la mita como sistema económico, las largas dictaduras militares, políticas neoliberales y el extractivismo. Todas estas políticas han sido promovidas de una forma u otra por instituciones que encarnan muchos de los principios de la racionalidad occidental, negando e ignorando los decires, sentires, creencias, propuestas y pensamientos de todas las comunidades que disiden con esta propuesta.

Estas situaciones hacen que justamente Latinoamérica sea un escenario fecundo para construir propuestas alternativas a la racionalidad que tanto daño le ha hecho. Desde la década de los ochentas en conjunto con disciplinas como la antropología social, la sociología y la educación se han presentado propuestas de análisis y comprensión de racionalidades no hegemónicas.

2.1. Quijano y el bien vivir

Autores como el sociólogo peruano Aníbal Quijano presenta el concepto de colonialidad del poder y denuncia fenómenos como el eurocentrismo y sus implicaciones sociales, económicas y políticas. El autor entiende la colonialidad como un elemento constitutivo del capitalismo, el cual se funda en la imposición de una clasificación étnica- racial en todo el mundo como base fundamental para establecer un patrón de poder y permea todas las dimensiones de la vida en sociedad. Él considera que colonialidad es un concepto diferente al de colonialismo, aunque que uno tiene origen en el otro, el autor asocia la colonialidad con el poder capitalista y la hegemonía política de Europa ante el mundo.

La modernidad y la racionalidad fueron imaginadas como experiencias y productos exclusivamente europeos. Desde ese punto de vista, las relaciones intersubjetivas y culturales entre Europa, es decir Europa Occidental, y el resto del mundo, fueron codificadas en un juego entero de nuevas categorías: Oriente-Occidente, primitivo-

civilizado, mágico/mítico-científico, irracional-racional, tradicional-moderno. En suma, Europa y no-Europa. Incluso así, la única categoría con el debido honor de ser reconocida como el Otro de Europa u "Occidente", fue "Oriente". No los "indios" de América, tampoco los "negros" del África. Estos eran simplemente "primitivos". Por debajo de esa codificación de las relaciones entre europeo/no-europeo, raza es, sin duda, la categoría básica. Esa perspectiva binaria, dualista, de conocimiento, peculiar del eurocentrismo, se impuso como mundialmente hegemónica en el mismo cauce de la expansión del dominio colonial de Europa sobre el mundo. Quijano (2001, p. 211)

Quijano (1992) hace una crítica al paradigma racional impuesto por Europa occidental, denunciando la pretensión de Europa occidental al creer que su cosmovisión específica sea impuesta como la racionalidad universal. Él considera que la instrumentalización de la razón por el poder produjo paradigmas distorsionados de conocimiento y dañando las promesas liberadoras de la modernidad. Para superar este problema el autor propone la destrucción de la colonialidad del poder mundial, haciendo una descolonización epistemológica que dé paso a una comunicación intercultural, intercambiando experiencias y significados como base de este nuevo tipo de racionalidad.

Para el autor, la emancipación de las relaciones interculturales de la prisión que representa la colonialidad, está basada en la producción, la crítica, el cambio e intercambio cultural y social, como parte del proceso de liberación social del poder establecido determinado por la desigualdad, la discriminación, la explotación y la dominación.

Quijano (2012) plantea la propuesta del Bien Vivir, donde se aboga por la defensa de unas mejores condiciones de vida. Para el desarrollo y la consolidación de una propuesta decolonial se propone prácticas sociales como la igualdad social de individuos diversos, erradicando la desigualizante clasificación e identificación racial/sexual/social de la población mundial; la reciprocidad entre grupos y/o individuos socialmente iguales, en la organización del trabajo y en la distribución de los productos; la redistribución igualitaria de los recursos y productos, tangibles e intangibles del mundo entre la población mundial, como el más eficaz mecanismo de distribución y redistribución de derechos, obligaciones, responsabilidades, recursos, productos, entre los grupos y sus individuos.

2.2. Mignolo y el giro decolonial

Un segundo autor que propone alternativas contrahegemónicas al conocimiento europeo es el semiólogo argentino Walter Mignolo quien presenta varios elementos de denuncia sobre

el monopolio del pensamiento racional ante las demás racionalidades, Mignolo (2001a) caracteriza el proyecto modernidad / colonialismo por medio de seis premisas:

- No existe modernidad sin colonialidad, pues esta es parte indispensable de la modernidad.
- El mundo moderno/colonial y la matriz colonial del poder se origina en el siglo XVI, destacando que el descubrimiento e invención de América fue el componente colonial de la modernidad que se observó en el renacimiento europeo.
- La ilustración y revolución industrial fueron momentos históricos derivados que consisten en la transformación de la matriz colonial del poder.
- La modernidad fue un fenómeno histórico en el que Europa inició el camino hacia la hegemonía mundial y su lado más oscuro es la colonialidad.
- El capitalismo está en la esencia la modernidad y a su vez la colonialidad.
- El capitalismo y la modernidad / colonialidad tuvieron un segundo momento histórico de transformación después de la Segunda Guerra Mundial, cuando Estados Unidos se apropió del liderazgo imperial del que antes habían gozado España e Inglaterra.

Mignolo (2001a) denuncia la retórica de la modernidad como una máscara que usó la colonialidad para dominar las dinámicas mundiales por medio de la manipulación de las ideas de salvación, progreso, desarrollo, felicidad. Además de cuatro estrategias claves, la primera, la gestión y el control de subjetividades (por ejemplo, la educación, los medios de comunicación y la publicidad). La segunda, la gestión y el control de la autoridad (por ejemplo, los virreinos en las Américas, la autoridad británica en India, el ejército estadounidense, el Politburó en la Unión Soviética). La tercera, la gestión y el control de la economía (por ejemplo, a través de la reinversión de los beneficios obtenidos con la apropiación masiva de tierras en América y África; la explotación masiva de la mano de obra, la deuda externa por medio de la creación de instituciones económicas como el Banco Mundial y el FMI), y la cuarta, la gestión y el control del conocimiento (por ejemplo, la invención del derecho internacional, que establecieron un orden geopolítico del conocimiento basado en los principios epistémicos europeos).

Mostrando así los efectos nocivos de la modernidad como fenómeno intrínseco al colonialidad y el capitalismo, Mignolo propone alternativas de insubordinación ante estas dinámicas impuestas por grupos hegemónicos.

Además de inventar y aniquilar al otro, la modernidad inventó espacios de dominación, estableciendo imaginarios geopolíticos precisos en virtud de los cuales se representó al mundo, lo inventó desde sus categorías e intereses políticos, económicos y/o religiosos. Esta capacidad de configuración e imposición del imaginario de la modernidad representó, a su vez, la aniquilación de imaginarios locales que no tenían nada que ver con el contenido de aquel imaginario. Los nuevos espacios dominados fueron inmediatamente reinventados, renombrados, re-comprendidos en el horizonte del imaginario geopolítico de occidente, desarrollándose con ello una "colonización del espacio" Mignolo (2001, p. 25.)

Para Mignolo (2001) todo modo de construcción de conocimiento y sus modos de validación mantienen una relación directa con los lugares de enunciación, mostrando así a Europa como un lugar que ha sido clave para la validación de los discursos, contrarrestando así otras propuestas de conocimientos diferentes al europeo. De igual modo, el autor critica al eurocentrismo mencionando que el colonialismo occidental está articulado desde cada lugar de enunciación, por lo cual se deben generar diferentes formas de combatirlo. A esto él lo llama teoría poscolonial, en la cual cada antigua colonia debe generar sus propias propuestas de insubordinación, pues cada una de estas propuestas debe responder a situaciones históricas, sociales y económicas determinadas. En este sentido, para el autor es necesario que cada territorio colonizado proponga sus propias perspectivas decolonialistas. El autor propone el pensamiento fronterizo como una estrategia de combatir la modernidad colonial, el cual no puede ignorar el pensamiento de la modernidad, pero tampoco subyugarse a él. Para Mignolo es necesario articular lo marginado por la modernidad epistémica, él propone el concepto del paradigma otro, convocando diferentes proyectos de la modernidad / colonialidad unidos por el pensamiento fronterizo. De esta forma todos los proyectos de liberación son entendidos como fuentes alternativas de conocimiento y emancipación de la modernidad.

De este modo, se quiere presentar el paradigma del otro como aquel que busca fomentar la conciencia de la compatibilidad de proyectos que tiene elementos comunes como la emancipación, la liberación, la descolonización. Es decir, este paradigma busca la articulación de las propuestas que tienen el mismo sentido de contrarrestar el poder hegemónico que engendró el poder colonial. Según Mignolo, el paradigma del otro se caracteriza por incluir las formas críticas de pensamiento analítico y de proyectos asentados

sobre las historias y experiencias marcadas por la colonialidad, a partir del abordaje desde la perspectiva de la diversidad donde no se tenga un único autor de referencia, la conexión de formas críticas de pensamiento emergentes y la articulación de todos aquellos lugares en los cuales la expansión colonial se negó la posibilidad de un pensamiento autónomo. Además, para Mignolo es importante tener en cuenta que este paradigma no puede deducirse a un paradigma único, que pretenda ser entendida como una nueva verdad ni tampoco busque sobredeterminarse a sí mismo desde una perspectiva reduccionista.

De esta forma, el autor caracteriza el paradigma del otro como un catalizador de las experiencias contramodernas comunes, que surgen en los espacios negados y olvidados por el sistema hegemónico moderno.

2.3. Boaventura Sousa y las epistemologías del sur

Finalmente, un tercer autor que hace una propuesta contestataria contra el discurso hegemónico europeo es el sociólogo portugués Boaventura de Sousa Santos. Este autor presenta la propuesta de epistemologías del sur como un reclamo sobre los nuevos procesos de producción y de valoración de conocimientos y las relaciones entre diferentes tipos de conocimiento, a partir de las prácticas de las clases y grupos sociales que han sufrido de manera sistemática las injustas desigualdades y las discriminaciones causadas por el capitalismo y por el colonialismo.

En la propuesta de la epistemología del sur de Sousa (2011), el concepto de “sur” no se debe entender solamente como sur geográfico, este debe ser entendido como una metáfora, donde el sur simboliza del sufrimiento humano causado por el capitalismo y el colonialismo a nivel global y de la resistencia para superarlo. Para el autor, los pobladores del sur son grupos excluidos, silenciados y marginados, como por ejemplo los inmigrantes sin documentos, los desempleados, las minorías étnicas o religiosas, las víctimas de sexismo, la homofobia y el racismo.

La epistemología del sur usa dos premisas. La primera comprende que el mundo es mucho más amplio que la racionalidad occidental del mundo, con esto quiere decir que las propuestas de transformación progresista del mundo pueden ocurrir por caminos no necesariamente previstos por el pensamiento occidental, involucrando, por ejemplo, a

propuestas de comunidades indígenas, afrodescendientes, rom o campesinas, que poco han sido escuchadas en occidente. La segunda premisa está relacionada con la diversidad del mundo, desde esta perspectiva se quiere plantear que diversidad incluya modos muy distintos de ser, pensar y sentir, de concebir el tiempo, la relación entre seres humanos y entre humanos y no humanos, de mirar el pasado y el futuro, de organizar colectivamente la vida, la producción de bienes, servicios y el ocio.

Con esta propuesta de Sousa Santos muestra la diversidad de racionalidades, además de criticar la modernidad occidental impuesta por la ilustración, caracterizando a esta como un modelo de racionalidad indolente. Para esto usa cuatro argumentos: i) la razón es impotente, pues que no se ejerce porque piensa que nada puede hacer, como si ésta sólo fuese contemplativa; ii) la razón es arrogante, pues no siente la necesidad de ejercerse porque se imagina incondicionalmente libre y por consiguiente, libre de la necesidad de demostrar su propia libertad; iii) la razón es metonímica, porque se cree como la única forma de racionalidad; iv) la razón es proléptica pues no tiende a pensar el futuro, pensando que lo sabe todo de este.

Observando el autoritarismo, la arrogancia y la petulancia de la razón propuesta por la ilustración, Sousa Santos (2010) propone la sociología de las emergencias como una alternativa a la modernidad. Ésta busca valorizar todas las experiencias humanas, buscando así combatir la sociología de las ausencias, responsable del desperdicio de la experiencia.

El autor propone conceptos claves como la descolonización del saber y la ecología de saberes como herramientas para construir propuestas de conocimiento que tengan en cuenta grupos sociales que históricamente han sido oprimidos.

El pensamiento posabismal se presupone sobre la idea de una diversidad epistemológica del mundo, el reconocimiento de la existencia de una pluralidad de conocimientos más allá del conocimiento científico. Esto implica renunciar a cualquier epistemología general. A lo largo del mundo, no solo hay muy diversas formas de conocimientos de la materia, la sociedad, la vida y el espíritu, sino también muchos y muy diversos que pueden ser usados para validarlos. Sousa Santos (2010) p.50

En la propuesta de Sousa la ecología de saberes no concibe los conocimientos en abstracción, los concibe como prácticas de saberes que permiten o impiden intervenciones en el mundo real, elemento que es de vital importancia al combatir y denunciar los

fenómenos y las problemáticas a las cuales se enfrentan los grupos sociales que no pertenecen a la racionalidad dominante.

3 ETNOMATEMÁTICA EN DIÁLOGO CON LAS PROPUESTAS NO HEGEMÓNICAS.

Al reflexionar sobre las anteriores propuestas, se puede comentar que están relacionadas de una forma u otra con los planteamientos filosóficos, políticos y sociales de la etnomatemática como una línea de investigación comprometida con los intereses, las necesidades y las causas de las comunidades que no pertenecen a la racionalidad hegemónica y puesta por el modelo de la modernidad.

En el caso de Quijano (2001) los conceptos de raza y eurocentrismo son claves, pues considera que el colonialismo impone una clasificación étnica y racial² en todo el mundo, como base fundamental para establecer un patrón de poder que permea todas las dimensiones de la vida en sociedad, y justamente uno de los objetivos de la etnomatemática es el estudio de las racionalidades de etnias y grupos que no pertenecen a la racionalidad hegemónica. Algunos ejemplos de estos trabajos están las investigaciones de autores como Da Silva (2016), quien aborda los conceptos de afectividad, etnomatemática y cultura negra en Brasil, o Gerdes (2007), quien presenta reflexiones sobre los aportes de la etnomatemática a la educación matemática en el contexto africano, algunos elementos presentados son los sistemas de numeración, la producción de conocimientos matemáticos y la relación entre la cultura, lengua y educación matemática.

En esta primera relación entre la ruptura de la clasificación étnica – racial impuesta por el colonialismo y la validación de las racionalidades no hegemónicas en pro del bien vivir también se pueden presentar diferentes investigaciones en etnomatemática. Por ejemplo, Barrios (1997) estudia conocimientos matemáticos de poblaciones de la etnia bereber de las islas de Gran Canaria y Tenerife en los siglos XIV-XV. Para esto hace una indagación documental en la que plantea que los habitantes de estas islas contaban de alguna manera tanto animales y semillas en diversos periodos de tiempo para poder sostener un tipo de

² Entendiendo el término etnia como el que incluye factores culturales, como las tradiciones, la lengua y las creencias religiosas, en cambio el término de raza señala las características morfológicas de un grupo humano como el color de piel, rasgos faciales, contextura, entre otros.

economía basado en la ganadería y la agricultura, que eran señaladas por fuentes históricas y la arqueológicas. Con este fin el autor expone los conocimientos de los ciclos de la lluvia, el uso de técnicas de conteo, un sistema de numeración de base 10 y el uso de un sistema calendárico que regía el diario vivir de estas comunidades.

Yojcom (2013) presenta una propuesta epistemológica de la matemática maya en la comunidad maya-tz'utujil a partir de los conocimientos y saberes a través de prácticas sociales. Tun (2015) muestra un estudio sobre las prácticas numéricas de las comunidades andinas por medio del quipu como herramienta administrativa y organizativa de los habitantes de los andes en Perú, para esto hace una búsqueda documental de fuentes coloniales y actuales, planteando hipótesis como el uso de escritura de los pueblos andinos, para la autora este tipo de estudios en etnomatemática es un esfuerzo de invertir las conceptualizaciones denigrantes del otro y sus ideas periféricas en contraste la racionalidad occidental.

De igual forma, otros autores que indagan sobre la relación entre la categoría étnica-racial propuesta por Quijano y la etnomatemática son Maia da Costa (2012), quien presenta las prácticas matemáticas en el contexto cotidiano del pueblo indígena Ticuna en el Amazonas Brasileño, y Da Silva (2010) también presenta reflexiones en marco de las propuestas de educación indígena en una comunidad indígena de Brasil. En Colombia Guegia, Parra, Castro, Calambás, Guegia, Pacho, Díaz, Guegia & Caicedo (2009) muestran una experiencia colaborativa de sistematización y socialización de la racionalidad de la comunidad indígena Nasa. También en Colombia, Valencia (2016) presenta algunas reflexiones sobre los discursos raciales establecidos en Colombia desde el establecimiento de la Nueva Granada con relación a la ilustración, y su influencia en las prácticas de enseñanza de las matemáticas escolares.

Todos los anteriores trabajos nombrados anteriormente tienen un elemento común, el sentido de transgredir la categoría colonial de “etnia – raza” la cual se usa como criterio para validar o invalidar los conocimientos de determinado grupo social. Este elemento implementa las ideas planteadas por Quijano.

En la propuesta de Mignolo se destacan, por un lado, el concepto paradigma del otro como la socialización de experiencias que no comulgan con las ideas modernas, dando espacio a

los grupos negados y olvidados por el sistema hegemónico occidental, y por el otro lado, el pensamiento fronterizo, donde se articulan los conocimientos modernos y los no hegemónicos. Esta característica está presente en la etnomatemática, con las propuestas de hibridación de conocimientos matemáticos occidentales y conocimientos matemáticos propios. Por ejemplo, en Cauty (1990) se hace el uso del nombre indígena de animales endémicos, como metáforas para nombrar números con los cuales no contaba el sistema de conteo de la comunidad indígena Nasa en Colombia, y así enriquecer el sistema de numeración de esta comunidad, de igual forma, Rey & Aroca (2011) muestran cómo en los procesos de medición de un grupo de albañiles se hace uso instrumentos y unidades de medida occidentales y, paralelamente, de instrumentos y unidades de medidas propias, mostrando así la articulación de estos dos tipos de conocimiento, mostrando así la complejidad de la lógica de construcción que los albañiles emplean en ese entramado de gestos, de expresiones a medias y de la utilización de herramientas comerciales [occidentales] y artesanales [propias].

Con respecto el concepto de teoría decolonial como estrategia de lucha en contra de modernidad y el capitalismo, a partir de las particularidades de cada territorio, tal como es planteado en Mignolo (2001), se pueden relacionar trabajos en etnomatemática que buscan presentar racionalidades alternativas a la impuesta por la modernidad, desde diferentes regiones que han sido expuestas a colonización y explotación. Por ejemplo, autores como Tun & Díaz (2015) proponen reconstruir la memoria histórica de unas matemáticas olvidadas del territorio andino, como una estrategia de potenciar y de reubicar el pensamiento indígena dentro de las estructuras verticales de poder; Fedriani & Tenorio (2004) proponen una reconstrucción de los sistemas de numeración de las culturas Inca, Maya y Azteca, como una estrategia de comprensión de la racionalidad de otros grupos diferente a Europa; en Angola autores como Dias, Costa & Palhares (2015) buscan recuperar y valorizar las prácticas culturales del grupo étnico Nyanekankhumbie en el proceso de construcción de sus casas; y en Brasil Costa & Dos Santos (2017) presentan el juego “Mancala Awelé” una propuesta pedagógica en el aula de clase como una estrategia de simbiosis entre la etnomatemática y la cultura africana.

Todos estos ejemplos muestran cómo en los planteamientos de la etnomatemática y en las ideas propuestas por Mignolo, se propone la problematización de las ideas de progreso y desarrollo como estandartes del pensamiento moderno, además de la creación de propuestas de superación de las dinámicas coloniales, de acuerdo con las características particulares de cada territorio, usando lenguajes y herramientas conceptuales y metodológicas propias.

Finalmente, la ecología de saberes, planteada por Sousa (2010) como herramienta para construir propuestas de conocimiento de grupos sociales que históricamente han sido oprimidos, está directamente relacionada con gran variedad de investigaciones en etnomatemática. El concepto de ecología de saberes aporta en la investigación etnomatemática, desde el trabajo con comunidades indígenas, grupos laborales, artesanos, inmigrantes, campesinos, personas en situación de discapacidad, además de la comprensión de dinámicas de inclusión y exclusión en ambiente escolares.

Justamente el llamado que hace Sousa Santos es escuchar, rescatar y comprender todos estos conocimientos alternativos en sus propios términos y sus lenguajes, utilizándolos como herramientas para la denuncia, análisis y resolución de problemáticas que afectan actualmente a la sociedad, como la explotación laboral, el saqueo de recursos naturales a favor del “primer mundo”, la restricción de derechos, el avance del neoliberalismo, el auge del autoritarismo en gobiernos supuestamente democráticas entre otros.

Autores pertenecientes al campo de la etnomatemática como Peña, Tamayo & Parra (2015) coinciden con los planteamientos de Sousa Santos, pues consideran que el conocimiento matemático disciplinar [moderno] no recoge los conocimientos que se desarrollaron en América, por cuanto el colonialismo europeo destruyó los conocimientos propios de los pueblos que aquí existían. Tales autores acuden al término de epistemicidio, planteado por Sousa Santos, entendido como la negación de otras formas de pensar, conocer, sentir y relacionarse con el mundo físico y espiritual. Para los autores este epistemicidio fue perpetuado mediante la concepción de matemática monocultural eurocéntrica en los sistemas educativos.

Esta situación genera la imperiosa necesidad de contribuir a la descolonización de la escuela y de la educación, reconociendo y fomentando la multiplicidad epistemológica, por medio del rediseño de los currículos considerando la realidad y los intereses de quienes

aprende. Pero ello esto no sólo implica incorporar aquellos conocimientos [matemáticos] que han sido omitidos, negados e invisibilizados, sino considerar las diversas formas de producir y entender dichos conocimientos.

Por otro lado, el mismo Ubiratan D'Ambrosio, en (2001) presenta la etnomatemática como un camino para salvaguardar la diversidad y eliminar la desigualdad discriminatoria, en búsqueda de una nueva organización de la sociedad. Para esto el autor propone la paz debe ser la utopía de todo ser humano, apelando a la búsqueda de nuevos paradigmas en el pensamiento científico, uniéndose a Sousa Santos en el rechazo a la razón cínica dominante.

4. A MODO DE CIERRE

Las propuestas de perspectivas decoloniales de autores como Sousa, Quijano y Mignolo, denuncian el uso de ideas como el progreso y el desarrollo, promovidas por la razón moderna y la legitimación únicamente de esta razón, como la fuente de las actuales crisis económicas, sociales, ambientales y políticas. Estas perspectivas asumen el uso de la racionalidad moderna como un instrumento de opresión y deslegitimación de otros tipos de pensar, sentir y actuar, elemento que coincide con los planteamientos de la etnomatemática, además otro elemento en común con la etnomatemática está relacionado con la construcción desde las periferias [epistemológicas, étnicas, sociales, económicas, sexuales] propuestas propias de superación de relaciones coloniales, usando las características y lenguajes propias de los grupos no hegemónicos.

Aunque los autores decoloniales citados planteen conceptos con términos diferentes, como buen vivir en el caso de Quijano, paradigma del otro en el caso de Mignolo, y ecología de saberes en el caso de Sousa, todos estos planteamientos buscan la ruptura de relaciones de dominación (económica, política, social, ambiental y epistemológica) impuestas por la racionalidad moderna, por medio de la construcción de propuestas propias a partir de conocimientos, sentires y cosmovisiones no hegemónicas. Esta es una tarea que realiza la etnomatemática al describir, sistematizar, analizar y enriquecer los conocimientos [matemáticos] de diferentes grupos sociales como comunidades indígenas, rom, afrodescendientes y grupos sociales determinados como grupos laborales, inmigrantes y campesinos que no pertenecen a la racionalidad hegemónica.

Se considera que para encarnar las propuestas decoloniales dentro de las investigaciones en etnomatemática, es necesario plantear a esta última como una línea de investigación que busca revitalizar y validar esos otros tipos de racionalidades, aportando en la comprensión de racionalidades no hegemónicas. Evitando ser una línea de investigación ingenua y academicista que utilice los contextos propios de cada grupo cultural para legitimar las racionalidades impuestas por la colonización. La línea no sólo debe investigar, analizar y sistematizar todas aquellas racionalidades que fueron históricamente invalidadas y rechazadas, sino también debe denunciar y presentar estrategias para combatir fenómenos como la desigualdad, la marginación, la explotación de todas las comunidades que no pertenecen a la racionalidad hegemónica, amplificar la voz de los que han sido silenciados y siguen silenciados por un sistema, en términos de Sousa, brutal, indolente e injusto.

Este replanteamiento de la etnomatemática evidencia la necesidad y la premura de que investigadores y las comunidades en general, comprendan y se apropien de las ideas presentadas por líneas como el pensamiento decolonial, pues justamente estas ideas pueden refrescar, dotar de vitalidad y dar nuevo aire a una línea que fue concebida inicialmente como una propuesta para abordar problemáticas sociales, económicas y sociales y un escenario para criticar, repensar y reconstruir lo que se entiende por investigación, academia y conocimiento.

Un ejemplo de esta comprensión decolonial lo dan Monteiro & Mendes (2015), al asumir la etnomatemática como un movimiento de contracultura que cuestiona la universalidad y el poder de verdad única de las matemáticas, aportando a la resistencia de nuevas formas de pensar sobre conocimientos [matemáticos] y la construcción colectiva de nuevos comportamientos y normas de constitución de ese conocimiento.

En esta construcción de esta interpretación de la etnomatemática también aportan los planteamientos de Parra (2018), los elementos como i) tener en cuenta el reconocimiento de la capacidad de las comunidades para formular explicaciones propias desarrolladas a partir del pensamiento científico occidental, ii) el fomento de espacios interculturales de traducción donde nuevos entendimientos en cultura, lenguaje y matemáticas, más allá de la construcción de nuevos términos, iii) la promoción la hibridación, fluidez y multiplicidad

del conocimiento matemático como una forma de superación de la dicotomías del fundamentalismo antimodernista versus la imposición colonial eurocéntrica. Todos estas idean están relacionadas con el concepto de hermenéutica diatópica, mostrando que todas las culturas están incompletas y, por lo tanto, pueden enriquecerse al dialogar o confrontarse mutuamente.

Finalmente, todos estos planteamientos muestran la necesidad de construir línea de investigación en etnomatemática que trascienda un ejercicio teórico tradicional, buscando repensar profundamente lo que entiende por prácticas de investigación, conocimiento y por matemáticas. Se espera que este escrito sea un punto de partida para la construcción y el fortalecimiento de propuestas que busquen denunciar, analizar y combatir problemáticas a las que se enfrentan territorios como Latinoamérica, que durante tanto tiempo han sido y siguen siendo sometidas en palabras de Sousa un sistema económico, social y político inequitativo, cruel y miserable.

REFERENCIAS.

- Barrios, J. (1997). *Sistemas de Numeración y Calendarios de las Poblaciones Bereberes de Gran Canaria y Tenerife en los Siglos XIV-XV*. Tesis Doctoral. Universidad de los Lagos. Disponible en http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_doctorado/tenerife.pdf
- Cauty, A. (1990). Vigilancia Etnocultural, el caso de la numeración tradicional nasa-yuwe en: *Boletín de lingüística aborígen*. 2, 88-99.
- Costa, E., & Dos Santos, C. (2017). Simbiose entre Etnomatemática e a cultura Africana-Jogo Mancala Awelé em sala de aula. *Revista Com a Palavra o Professor, Vitória da Conquista*. 1(1), 88-99. Disponible en <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/170>
- Da Silva, A. (2010). O ser auwe/xavante atrave do saber/fazer matemático. En Adailton, A. (comp.). *Educação etnomatemática concepções e trajetórias* (pp.9-19). Goiânia: Editorial PUC.
- Da Silva, V. (2016). Afetividade, etnomatemática e cultura negra. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(3), 26-43.
- D'Ambrosio, U. (2001). Paz, Educação Matemática E Etnomatemática. *Revista Teoria e Prática da Educação*. 4 (1), 15-33. Disponible en <http://www.etnomatematica.org/articulos/Ambrosio2.pdf>

- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática entre las tradiciones y la modernidad*. Belo Horizonte: Autentica.
- Dias, D., Costa, C., & Palhares, P. (2015). Sobre as casas tradicionais de pau-a-pique do grupo étnico Nyaneka-nkhumbi do Sudoeste de Angola. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8 (1), 10-28.
- Fedriani, M., & Tenorio, A. (2004). Los sistemas de numeración maya, azteca e inca. *Lecturas Matemáticas Volumen*. (25), 159-190. Disponible en <http://www.scm.org.co/Articulos/756.pdf>
- Gerdes, P. (2007). *Othava, Fazer Cestos e Geometria na Cultura Makhuwa do Nordeste de Moçambique*. Moçambique. Nampula: Universidad de Lúrio.
- Guegia, G., Parra, A., Castro, H. Calambás, L., Guegia, A., Pacho, C., Díaz, E., Guegia, C., & Caicedo N. (2009). *Matemáticas en el mundo Nasa*. Bogotá: Editorial Fuego Azul.
- Costa, M. (2012). Praticas matemáticas no cotidiano ticuna. En Mendes, I. (comp). *Educação matemática e cultura amazônica* (pp.65-94). Belém: Editorial açaiç.
- Malbán, A. (2017). América, alegoría de una conquista. *Revista Latinoamericana de Historia Arte y Literatura*, 6 (17), 42-66. Disponible en https://www.academia.edu/35462486/Am%C3%A9rica_alegor%C3%ADa_de_una_conquista?auto=download
- Mignolo, W. (2001). *Capitalismo y geopolítica del conocimiento: El eurocentrismo y la filosofía de la liberación en el debate intelectual contemporáneo*, Buenos Aires: Ediciones del Signo Duke University.
- Mignolo, W. (2001a). *La colonialidad: la cara oculta de la modernidad*. Barcelona: Cosmópolis: el trasfondo de la Modernidad. Disponible en https://monoskop.org/images/5/57/Mignolo_Walter_2009_La_colonialidad_la_cara_oculta_de_la_modernidad.pdf
- Monteiro, A. & Mendes, J. (2015). *Etnomatemática como Movimento de Contraconduta na Mobilização de Saberes em Práticas Culturais*. Disponível nos anais do Simpósio internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 6. Recife. Pirenópolis, p.1- 11.
- Morales, J. (2013). La iconografía de los cuatro continentes. Creación de los modelos en Europa y su traslado a Hispanoamérica. En *Palabras, Símbolos, Emblemas: Las estructuras gráficas de la representación* (pp.181-196). Disponible en http://www.emblematica.es/anejos_imago/anejos-2/30_Jose_Miguel_Morales_Folguera.pdf
- Parra, A. (2018). *Curupira's Walk: prowling ethnomathematics theory through decoloniality*. Aalborg Universitetsforlag. Ph.d.-serien for Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet Disponible en <https://doi.org/10.5278/vbn.phd.eng.00050>

Fuentes, C. (2019). Articulación de la etnomatemática y las propuestas decoloniales: Una invitación a la re-existencia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 12(3), 59-82.

Peña, P., Tamayo, C. & Parra, A. (2015). Una visión latinoamericana de la etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (18) 2, 137-150. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5448258>

Quijano, A. (2001). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En Lander. E. (comp.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO. Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lander/quijano.rtf>

Quijano, A. (1992). Colonialidad y Modernidad/Racionalidad. *Revista Perú Indígena*. 13 (29),11-20. Disponible en <http://www.lavaca.org/wp-content/uploads/2016/04/quijano.pdf>

Quijano, A. (2012). “Bien vivir”: entre el “desarrollo” y la des/colonialidad del poder. *Revista Vientos Sur*, (122), 46-56. Disponible en https://www.vientosur.info/IMG/pdf/VS122_A_Quijano_Bienvivir---.pdf

Rey, M., & Aroca, A. (2011). Medición y Estimación de los Albañiles, un Aporte a la Educación Matemática. *Revista UDCA*, 1 (14), 137-147. Disponible em <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v14n1/v14n1a17.pdf>

Rodney, S. (2008). Allegorical images of Europe in some atlas titlepages, frontispieces, and map cartouches, *Revista Belgeo*, 3 (4), 1-13. Disponible en <http://belgeo.revues.org/8811>

Sousa, S. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo: Trilce Editorial. Disponible en http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/Descolonizar%20el%20saber_final%20-%20C%C3%B3pia.pdf

Sousa, S. (2011). Epistemologías del Sur. *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*, 16 (54), 17-39. http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/EpistemologiasDelSur_Utopia%20y%20Praxis%20Latinoamericana_2011.pdf

Soux, M. (2013). De la América bárbara a la Patria ilustrada: Alegorías de América, la igualdad y el mito del buen salvaje. *Revista Estudios Bolivarianos*, (19), 95-118. Disponible en http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rieb/n19/n19_a07.pdf

Tun, M. (2015). *El quipu: escritura andina en las redes informáticas incaicas y coloniales*. Universidad de Minesota. Tesis de Doctorado. Disponible en http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_doctorado/Tun_M._A._2015_.El_quipu_Escritura_andi.pdf

Tun, M., & Díaz, M. (2015). Recuperar la Memoria Histórica y las Matemáticas Andinas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(1), 67-86. Disponible en <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/login?source=%2Findex.php%2FRevLatEm%2Farticle%2Fview%2F164%2F276>

Valencia, Á. (2016). Discursos raciales históricos y su influencia en las prácticas de enseñanza de las Matemáticas escolares asociadas a ellos. *Revista Latinoamericana*

de *Etnomatemática*, 9(3), 30-48. Disponible en <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/320/265>

Yojcom, D. (2013). *La Epistemología de la matemática maya: una construcción de conocimientos y saberes a través de prácticas*. Tesis Doctoral. Centro de investigación y de estudios avanzados del instituto politécnico nacional. Disponible en http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_doctorado/tesis_maya.pdf