
LA ETNOMATEMÁTICA. UNA POSIBILIDAD EN LA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Martínez Oswaldo

Centro de Investigación para la Participación Crítica, Instituto
Pedagógico Rural El Mácaro (UPEL)
ommadail@gmail.com

Resumen

En las últimas décadas ha crecido el interés por darle preponderancia a la perspectiva sociocultural, en el ámbito de la Educación Matemática, particularmente para responder a estudios debidos a la Matemática practicada por grupos diferenciados. En este sentido, surge interés por concretar las bondades de esta perspectiva con miras a organizar un sustento teórico-referencial que permita la creación de un curso de Educación Matemática a ser incorporado en la transformación curricular del Programa de Educación Intercultural Bilingüe (PEIB) que, actualmente, desarrolla la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro (UPEL-El Mácaro) en pueblos y comunidades indígenas. Luego de analizar las bondades, a través de un análisis de contenidos realizado a los insumos obtenidos con apoyo de una investigación documental, se concretó la creación de dicho curso centrado en la Etnomatemática. Su elección fue debida al hecho permitir interconectar la Matemática escolar oficializada con la creada por los pueblos y comunidades indígenas, en función de procesos matemáticos propios, símbolos y modelos de razonamientos practicados por sus miembros en los diversos escenarios donde despliegan sus prácticas ancestrales. Sobre esta base, se abren espacios de acción para la construcción de Proyectos Educativos sustentados en el hecho de que la Matemática es un fenómeno cultural y en su enseñanza hay que trascender el uso de técnicas sin sentido y el carácter deshumanizado de su desarrollo. A tal efecto, se la da preponderancia a la cultura de los grupos sociales, a la luz de las potencialidades geométricas, aritméticas y algebraicas detectables en sus actividades de conteo, medición, diseño y otras actividades matemáticas de carácter universal que, como se sabe, subyacen en sus prácticas y en los objetos que diseña, construye, comercializa o usa.

Palabras clave: educación indígena, educación intercultural bilingüe, etnomatemática, perspectiva sociocultural.

Introducción

Plantearse cursos sobre Educación Matemática constituye un reto para cualquier instancia encargada de diseñarlos, desarrollarlos y evaluar su impacto sobre la base de los objetivos que persigan; más cuesta arriba resulta cuando los mismos están dirigidos a atender la educación de pueblos y comunidades indígenas, debido a su situación particular en los ámbitos políticos, económicos y, sobre todo, socioculturales. Lo cultural, en este caso, es clave debido a que “se reconoce que los pueblos autóctonos constituyen un patrimonio cultural de la Nación” (UPEL, 1987, p. 9) por el hecho de poseer un rico e importante potencial capaz de contribuir con el enriquecimiento y enaltecimiento de nuestra cultura, en todos los ámbitos. En tal sentido, es necesario preservarlo y para ello se requiere del aporte de múltiples instancias y de la puesta en escena de leyes, reglamentos, normativos y resoluciones que se han venido gestando y materializando en atención a este tipo de comunidades.

Aunque muchos de estos documentos se han mantenido en letra muerta, el tratamiento de la situación indígena venezolana se retoma a partir de lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y otros documentos que tienen que ver con la protección y promoción de las diversidades culturales y con la salvaguarda de los patrimonios culturales, mencionándose entre ellos los siguientes: Ley Orgánica de Pueblos y Comunidades Indígenas (2005), Ley de Idiomas Indígenas (2008) y la Ley

de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas (2009) donde se concretan derechos indígenas, libertades y, en estas leyes en particular, lo referido a los patrimonios culturales.

Para materializar el apoyo a estas comunidades y pueblos indígenas y darle vida a los textos contentivos de los documentos ya mencionados, la UPEL también ha venido desarrollando, desde hace más de veinte años (UPEL, 1987), el PEIB en sus sedes de los estados Amazonas, Apure, Anzoátegui, Bolívar, Delta Amacuro y Zulia. Hasta ahora ha atendido y profesionalizado a un importante número de docentes indígenas que están al servicio de diferentes grupos étnicos de Venezuela. El Plan de Estudios del PEIB data del año 1987 y para la fecha no ha sufrido cambio legal alguno y no es sino hasta el año 2011 donde se plantea un proceso de transformación curricular en toda su estructura, lo cual toca hasta los cursos de Matemática previstos en su malla curricular. A tal efecto se han establecido discusiones entre docentes, estudiantes del Programa y autoridades de esos pueblos y comunidades, incluyendo miembros de la zona tales como los sabios. Tales discusiones reportan variadas decisiones pero todas ellas se concentran en mantener la esencia indigenista en torno a sus perspectivas de vida y toma de decisiones sobre la base del consenso. En todo caso, pretenden darle no sólo protección al patrimonio cultural indígena, el cual está constituido, entre otros, por sus conocimientos y creaciones, sino dinamizar la preservación, difusión, defensa, trasmisión, fomento e

investigación de ese patrimonio material e inmaterial, tangible e intangible, por ser elementos de la diversidad de las expresiones culturales y ser portadores de identidad, valores y significados (Martínez Padrón, 2009a).

Al momento de tratar tales especificidades siempre aflora la necesidad de abordar la enseñanza bajo nuevas maneras. En el caso de la Matemática, siempre se discute la obligatoriedad de trabajarla tomando en cuenta contextos, objetos y prácticas propias de cada comunidad, reportándose la necesidad de construir experiencias de aprendizaje, concretas y situadas, diseñadas con apoyo de la Matemática que subyace en los diferentes objetos que construyen, usan y comercializan esos pueblos. Sus prácticas ancestrales también son tomadas en cuenta, siempre y cuando no se generen repercusiones negativas en las tradiciones, expresiones históricas, cosmologías y todo su proceso cultural. En tal sentido, se aboga por la construcción de actividades que tomen en cuenta quehaceres, obligando al intercambio de saberes indígenas en el marco de los programas de educación. Como la finalidad del marco jurídico apunta a fomentar la divulgación, difusión y transmisión de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos y comunidades indígenas venezolanas, la posibilidad de concretar experiencias desarrolladas desde la Etnomatemática constituye un reto para quienes trabajan por el mejoramiento de la Educación Matemática en Venezuela, pues, aunque abundan detalles sobre los beneficios que genera en los grupos socioculturalmente diferenciados, no es tradición investigar en esta área, así como tampoco se ha

encontrado la existencia de programas de Educación Matemática, a nivel de Pregrado, que estén centrados en la Etnomatemática. Para este caso, resulta cuesta arriba, incluso, encontrar prácticas investigativas concretas que indiquen sobre las bondades de este programa de investigación, a pesar de que permite establecer interconexiones entre la Matemática escolar oficializada y la creada y usada por los grupos. En virtud del proceso de transformación curricular que en este momento se gesta en la UPEL, esta investigación materializa una propuesta de curso, centrado en la Etnomatemática, que toma esta interconexión pero con la Matemática que le es propia a los pueblos y comunidades indígenas atendidos mediante el PEIB, en Venezuela. En tal sentido, se esbozó el programa, en referencia, cuyo objetivo es proponer un curso de Educación Matemática, dentro de la malla curricular del PEIB, orientado a concretar experiencias de aprendizaje sustentadas en procesos propios, símbolos, jergas, mitos y modelos de razonamientos matemáticos practicados por grupos socioculturalmente diferenciados y atendidos por este programa.

Materiales y Métodos

La propuesta de curso nace luego de realizar una investigación documental sustentada en el análisis de contenidos de producciones investigativas y experiencias de varios autores tales como D'Ambrosio (1985); D'Ambrosio (2005); D'Ambrosio (2006); Skovsmose (1999); Bishop (1999); Blanco (2008);

Oliveras (1995); Oliveras (2002) y Gerdes (2004). También emerge de: (a) una actividad de campo coordinada por las siguientes instancias de la UPEL: el Núcleo de Investigación en Educación Matemática Dr. Emilio Medina (NIEM), el Centro de Investigación para la Participación Crítica (CIPaC) y la Coordinación Nacional del PEIB; y (b) una experiencia del autor durante el proceso de revisión, evaluación y concreción de lineamientos para la construcción de la Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas (2009) en atención a invitaciones realizadas por la Comisión de Pueblos y Comunidades Indígenas de la Asamblea Nacional venezolana.

La actividad de campo consistió en visitar varias escuelas ubicadas en poblaciones indígenas asentadas en el estado Amazonas, en el año 2010, lo cual permitió hacer observaciones de aula al momento de enseñarse contenidos matemáticos a estudiantes de la educación primaria y entrevistar tanto docentes indígenas que laboran en esa zona como a autoridades regionales de educación, a fin de hacer unas primeras conexiones para abrir espacios propiciatorios de cursos e investigaciones en el campo de la Etnomatemática. De aquí surgió una propuesta de capacitación pedagógica para atender a dichos docentes que cubrió áreas tales como lengua, pedagogía indígena, mapeo socio-lingüístico y Etnomatemática, según experiencia reportada por Magro Ramírez (2010); Martínez Padrón (2009b) y Martínez Padrón (2012).

Los participantes de esta capacitación fueron docentes indígenas originarios de

comunidades tales como la Jiwi, Piaroa, Piapoco y Ye'kuana que laboran en Escuelas Básicas del estado Amazonas. En relación con la capacitación en Etnomatemática, la misma se centró en la construcción de Proyectos de Aprendizaje alumbrados por el uso de objetos y prácticas como vías para recolectar, identificar y sistematizar conocimientos y saberes matemáticos ancestrales que le son propios.

Previo a lo anterior, este autor también participó en un proceso de revisión de la Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas, vislumbrando elementos relacionados con conocimientos asociados a técnicas tradicionales, usos, prácticas, costumbres, representaciones, medicina tradicional, artes, trajes, símbolos, diseños, arquitectura y otras que por su contenido constituyen expresiones culturales autóctonas (Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas, 2009) que pueden ser útiles para concretar actividades, a la luz de los elementos matemáticos que subyacen en tales elementos patrimoniales.

En correspondencia con estas experiencias y en respuesta al proceso de transformación curricular de la UPEL, fueron emergiendo nuevas ideas hasta que germinó un proyecto factible que tiene pendiente su desarrollo y materializado en una propuesta de programa de un curso de Educación Matemática, denominado Etnomatemática, a incorporarse en el PEIB. Tal proyecto se apoyó tanto en la investigación documental como en el trabajo de campo previamente esbozado.

Resultados y Discusión

El resultado de esta experiencia investigativa se corresponde con una propuesta de programa de un curso sobre Etnomatemática cuyo foco de acción obliga a explorar la Matemática usada fuera de la escuela, tomando en cuenta contextos, aspectos socioculturales de la clase y la escuela, y particularidades de los docentes y sus estudiantes, según su procedencia. Eso forzó a buscar alternativas para atender la diversidad cultural de las aulas y para evitar, según Oliveras (2005), las consideraciones monoculturales que siguen caracterizando a las actividades de la gran mayoría de las escuelas de todo el mundo. Por tanto, la propuesta aboga para que los Proyectos a desarrollarse, bajo estas pautas, sean considerados como aptos para el desarrollo del currículum en la educación intercultural. Desde esta perspectiva, tales proyectos se convertirían en apoyo didáctico para la labor docente que se desarrolla en estos pueblos y comunidades indígenas. En consecuencia, se hace necesario abordar nuevos detalles en relación con la Etnomatemática y sus bondades, así como esbozar ciertos elementos curriculares que fueron tomados en cuenta para su concreción.

La Etnomatemática

El término Etnomatemática fue acuñado por Ubiratán D'Ambrosio para hacer referencia a la Matemática practicada por grupos tales como agricultores, costureros, vendedores de frutas, médicos, constructores de viviendas, criadores de cerdos, comunidad de matemáticos, comunidades indígenas y otros tantos que se identifican por

objetivos y tradiciones comunes (D'Ambrosio, 2005). Eso indica que toma en cuenta procesos matemáticos propios, símbolos, jergas, mitologías y modelos de razonamientos practicados por sus miembros (D'Ambrosio, 1985), lo cual no excluye la instituida en la escuela o en las Universidades (Mtetwa, 1992).

La Etnomatemática tiene mucha utilidad como programa de investigación dado que permite explorar la Matemática utilizada fuera de la escuela por grupos como los previamente señalados, por lo que es posible observar diferencias entre la usada por economistas, algebristas, constructores de viviendas, vendedores de flores, grupos de costureras e, incluso, la usada por un *Shamán*, pues, en cualquiera de estos casos, de seguro, se dan prácticas donde se hacen, por ejemplo, mediciones o procesos de conteo que pueden diferir de un grupo a otro. En este sentido, la cultura aritmética, geométrica o algebraica debida a las actividades cotidianas de determinados grupos socioculturales, puede tener elementos variantes e invariantes, lo cual es propicio para concretar experiencias de aprendizaje que atiendan la diversidad.

Entre los objetivos que se persiguen al trabajar con la Etnomatemática está el de poder integrar la Matemática con otras formas del conocimiento para así utilizar las prácticas de cada uno de los grupos culturales que convergen en las aulas de clase. De esa manera, el aula se convierte en un espacio para producir/construir conocimientos/saberes no aislados de la dinámica cotidiana de los miembros de cada grupo. Eso obliga a no llegar al aula

con programas previamente elaborados, sin antes abrir espacios para construirlos a partir del contacto con la comunidad.

El curso de Etnomatemática

Diseñar un curso obliga a considerar muchos elementos curriculares, entre los que se destaca su fundamentación, objetivos, contenidos, competencias a lograr, estrategias, recursos y referencias. Aquí sólo se esbozan algunos de ellos.

Fundamentación del Curso

La Educación Intercultural se sustenta en la búsqueda de una educación democrática y equitativa dirigida a ofrecer oportunidades a una sociedad multicultural, donde se aspira formar talentos con competencias para vivir respetuosamente y para enfrentarse a los procesos de cambio que la sociedad actual impone (Magro Ramírez, 2010).

En el caso específico de la educación orientada a los pueblos y comunidades indígenas, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su capítulo VIII, subraya que dichos pueblos tienen derecho a una “educación propia y a un régimen educativo de carácter intercultural y bilingüe, atendiendo a sus particularidades socioculturales, valores y tradiciones”. También tienen derecho a mantener y promover sus propias prácticas y a que se les proteja su “propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones”. Por tanto, quienes tienen la responsabilidad de enseñar en esos ambientes deben orientarse por tales preceptos, así como reconocer y tomar en cuenta la diversidad cultural que converge en las aulas donde labora. Además, deben valorar y analizar, críticamente, la realidad donde ejerce

su rol de docente ya que, en muchos casos, suelen estar aislados del mundo circundante [Magro Ramírez, (2010); Martínez Padrón, (2012)].

Lo anterior conduce, entre otras innovaciones, a poner en escena una Educación Matemática desde diversas cosmovisiones, valores, saberes y prácticas sociales que impregnen la cotidianidad desde una epistemología y una didáctica que exige incorporar y profundizar en la Etnomatemática, a fin de establecer relaciones entre la Matemática escolar y la de los grupos culturales donde se desarrolla [D’Ambrosio, (2005); D’Ambrosio (2006)], incluyendo ideas, perspectivas y prácticas de individuos en diversos grupos culturales.

Objetivos del curso

General

Propiciar el estudio de prácticas matemáticas usadas por los diferentes grupos socioculturales que conforman a los pueblos y comunidades indígenas venezolanas, en función de sus sistemas simbólicos involucrados, diseños particulares, técnicas de construcción; métodos de cálculo, medición y diseño; formas específicas de razonamiento e inferencia; y otras actividades donde se involucren factores cognoscitivos, metacognitivos, afectivos, actuacionales y sociales que puedan traducirse a representaciones de la Matemática formal, desde la perspectiva de la interculturalidad.

Específicos

Analizar el sustento legal que reconozca valore y analice, críticamente, la diversidad y el patrimonio cultural,

y la realidad donde se desarrollan las acciones de los sujetos que forman parte de los pueblos y comunidades indígenas. Reflexionar sobre la relación entre conocimientos matemáticos, cultura y sociedad, según las prácticas utilizadas por los miembros de determinados grupos socioculturales al momento de tener contacto con su realidad inmediata. Producir conocimientos y saberes desde la perspectiva intercultural, estableciendo conexiones entre la Matemática y las prácticas desarrolladas por grupos socioculturalmente determinados.

Incorporar la enseñanza de la Matemática desde diversas cosmovisiones, valores, saberes y prácticas sociales, a fin de establecer relaciones entre esta rama del saber y los grupos culturales donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación

Analizar las bondades de la Etnomatemática como vía para conocer y comprender el conocimiento matemático en diferentes grupos socioculturales, tomando en cuenta ideas y prácticas ancestrales.

Incorporar, en el PEIB, materiales pertenecientes a los diferentes espacios socioculturales, valorizando el potencial de conocimientos matemáticos que subyacen en las prácticas y objetos propios de los pueblos y comunidades indígenas.

Elaborar unidades didácticas sustentadas en proyectos integrados que permitan producir o construir conocimientos matemáticos con significado y contextualizados, partiendo de la Matemática que subyace en las prácticas cotidianas relevantes de los diferentes grupos socioculturales que confluyen en

el aula.

Instar a la producción de investigaciones centradas en la Etnomatemática cuya meta sea la de comprender situaciones y producir soluciones a los problemas característicos del entorno inmediato de los sujetos que constituyen los diferentes grupos socioculturales que convergen en el aula.

Los contenidos conceptuales previstos en el curso son los siguientes:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas.

Significados de la Matemática en la sociedad.

Conexiones entre Matemática y prácticas en grupos socioculturales determinados.

Cultura y Etnomatemática.

Etnomatemática: alcances e importancia en el ámbito de la Educación Matemática
Conexión entre la Matemática escolar y la utilizada por los grupos socioculturales, al momento de desarrollar sus prácticas.

Actividades matemáticas universales.

Proyectos integrales como recursos pedagógicos: elementos caracterizadores, importancia, construcción, alcance, puesta en práctica y evaluación.

Construcción de materiales educativos centrados en la Etnomatemática.

Investigación en Etnomatemática.

En cuanto a las estrategias previstas para poner en marcha el curso hay que advertir que las especificaciones suelen ser muy variadas y dependerán del conocimiento didáctico-matemático que posea el docente al momento de conducir el programa propuesto. En todo caso, la atención debe estar centrada en la

construcción de proyectos de aprendizaje donde se aprecien, reconozcan, analicen y caractericen patrones, formas geométricas, procedimientos matemáticos y actividades que den cuenta del contar, medir, diseñar, localizar, explicar, clasificar, ordenar, inferir o modelar, por ser consideradas como universales [Bishop, (1999); D'Ambrosio, (2005)]. En todos los casos, han de tomarse en cuenta las nociones o conceptos matemáticos presentes en los diversos objetos y prácticas propias de estos grupos socioculturales que son atendidos. Algunos detalles para la construcción de tales proyectos aparecen descritos en Martínez Padrón (2009b) donde indica que los mismos deben estar pensados como materiales formativos derivados del contexto multicultural donde se lleva a cabo la acción docente. En tal sentido, tienen que emerger de la cotidianidad de los grupos donde pertenecen los estudiantes y para su elaboración debe tomarse en cuenta el contexto social de la escuela, los aspectos socioculturales de la clase y las particularidades de cada estudiante.

Conclusiones

Trabajar con la Etnomatemática en los espacios escolares es importante en la medida que permite integrar la Matemática con las prácticas de cada uno de los grupos socioculturales que concurren a los salones de clase. De esa manera, un programa mediado desde la Etnomatemática debe centrarse en actividades eminentemente prácticas, en función de las necesidades ambientales, afectivas, sociales y culturales que le

son propias a los grupos. Siendo así, debe invitar a convertir el aula de clase en un espacio propicio para producir conocimientos y construir saberes matemáticos no aislados de la dinámica cotidiana de los miembros de cada grupo sociocultural.

Lo anterior obliga a que el rol del docente deber estar signado por la presentación de situaciones-problemas que establezcan las condiciones necesarias para que cada uno de sus estudiantes gestione resoluciones en función del compendio de información cultural que posea, según sus experiencias de vida. En este sentido, el docente debe gerenciar diferentes formas de abordar soluciones que deberán someterse a la discusión grupal, hasta concretar procedimientos más expeditos, y sus bondades, en la obtención de los resultados correspondientes.

En consecuencia, quienes desarrollen este programa deben estar capacitados no sólo para reconocer la diversidad cultural correspondiente a su pueblo o comunidad, sino para valorar y analizar, críticamente, la realidad donde acontecen sus acciones profesionales. En este sentido, hay que garantizar una Educación Matemática relacionada con las diversas cosmovisiones, valores, saberes y prácticas de los grupos culturales, propugnando la búsqueda de elementos matemáticos ancestrales y de lenguajes utilizados para la concreción y difusión entre sus miembros.

Referencias Bibliográficas

Bishop, A. (1999). Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural, (trad. G.

Sánchez Barberán. Barcelona: Paidós Ibérica.

Blanco, H. (2008). Entrevista al profesor Ubiratán D'Ambrosio. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, [en línea], 1(1): 21-25, de <http://www.etnomatematica.org/v1-n1-febrero2008/blanco.pdf>.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5453. Poder Legislativo de Venezuela.

D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. For the Learning of Mathematics. 5(1): 44-48.

D'Ambrosio, U. (1998). Etnomatemática: Arte ou tecnica de explicar e conhecer. Sao Paulo: Editorial Ática.

D'Ambrosio, U. (2005). Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidades. Coleção Tendências em Educação Matemática. Brasil: Autêntica Editora

D'Ambrosio, U. (2006). Um mini-guia sobre Etnomatemática. Documento digitalizado, no publicado.

Gerdes, P. (2004). Etnomatemática. Una introducción bibliográfica. Perspectiva escolar, 284. 52-57. Publicación de Rosa Sensat. Barcelona.

Ley de Idiomas Indígenas (2008). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38981. Poder Legislativo de Venezuela.

Ley de Patrimonio Cultural de los Pueblos y Comunidades Indígenas (2009). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39115. Poder Legislativo de Venezuela. Ley Orgánica de Pueblos y Comunidades

Indígenas (2005). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38344. Poder Legislativo de Venezuela.

Magro Ramírez, M. (2010). Propuesta de capacitación para los docentes indígenas del estado Amazonas. Documento digitalizado, no publicado y producido desde el Vicerrectorado de Docencia del la UPEL-Gobernación del estado Amazonas.

Martínez Padrón, O. (2009a, en prensa). A propósito de la ley de patrimonio cultural de los pueblos y comunidades indígenas. UPEL Cultural.

Martínez Padrón, O. (2009b). Fundamentación, objetivos, contenidos y evaluación del curso de Etnomatemática. Documento digitalizado, no publicado y producido desde el Centro de Capacitación para la Educación Crítica: UPEL-El Mácaro.

Martínez Padrón, O. (2012). An Ethnomathematic training experience on Venezuelan indigenous teachers. Journal of Mathematics and Culture, [en línea]. Focus Issue ICEM 4. 6(1): 286-395, de <http://nasgem.rpi.edu/journal-mathematics-culture-volume-6-number-1-focus-issue-icem4>.

Mtsetwa, D. K. J. (1992). Matemática y Etnomatemática: Punto de vista de los estudiantes de Zimbabwe. Boletines ISGen, [en línea]. 7 (1), de <http://web.nmsu.edu/~pscott/isgems71.htm>.

Oliveras, M. L. (1995). Artesanía andaluza y Matemáticas. Un trabajo transversal con futuros profesores. Revista Uno. Revista de . 6 (2): 73-84. Graó: Barcelona.

Oliveras, M. L. (2002). Etnomatemáticas y educación matemática Universidad de Granada, España, [en línea], de

Etnomatematica.univalle.edu.co /
articulo/oliveras1.pdf.

Oliveras, M. L. (2005). Microproyectos
para la educación intercultural en
Europa. Revista Uno: Revista de . 38:
70-81.

Skovsmose, O. (1999). Hacia una

filosofía de la educación matemática
crítica (Trad. P. Valero). Bogotá: Una
empresa docente.

Universidad Pedagógica Experimental
Libertador, Vicerrectorado de Docencia
(1987). Diseño curricular: Educación
intercultural bilingüe. Caracas: Autor.