

EDUCACIÓN MATEMÁTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ETNOMATEMÁTICA

AUTORES: Zuly Lucía Alfonzo Salgado¹

José Simón Fermín²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: E-mail: zalfonzo@gmail.com

Fecha de recepción: 15-06-2014

Fecha de aceptación: 20-07-2014

RESUMEN

Etnomatemática es una corriente del saber matemático para mantener y rescatar la cultura de los pueblos (D'Ambrosio, 2001). El presente trabajo pretende mostrar la enseñanza de la matemática desde la perspectiva de la Etnomatemática. Para el logro de los objetivos planteados se hizo una investigación descriptiva, mediante un análisis documental, cuyo propósito básico consistió en realizar una revisión de la interpretación de los términos educación, matemática y Etnomatemática. Por un lado la educación matemática tiene que seguir los cambios de la tecnología de información para preparar a los estudiantes para los trabajos del mañana, y para proceder a la educación extensa. Por otro lado, se debe incluir formas de enseñanza y problemas propios del grupo cultural que podrían ayudar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática. Con el fin de mantener la identidad de los estudiantes, se recomienda mostrar en clase algunos ejemplos de la cultura tradicional, lo cual, enriquecerá su experiencia en la vida cotidiana y facilitará el aprendizaje en clase.

PALABRAS CLAVES: Matemática; Etnomatemática; educación matemática; currículum

MATHEMATICS EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF ETHNOMATHEMATICS

¹ Profesora Titular Jubilada de la Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre, Estado Sucre, Venezuela. Egresada de la Universidad Pedagógica Libertador, Caracas, en la especialidad de Matemáticas y Física. Maestría en Educación, Universidad de Wisconsin - Estados Unidos. Doctorado en Educación, mención Planificación de la Educación, Universidad Interamericana de Panamá.

² Profesor Titular Jubilado de la Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre, Estado Sucre, Venezuela. Licenciado en Educación, Mención Matemática, Universidad de Oriente, Cumana, Estado Sucre. Magister Scientiarum en Estadística Universidad de Los Andes. Estado Mérida. Venezuela. Doctor en Estadística (PhD Kansas State University. Kansas, Estados Unidos. Publicaciones, asistencias a congresos y cursos de mejoramientos varios. E-mail: simonfermin194@hotmail.com

ABSTRACT

Ethnomathematics is a stream of mathematical knowledge to maintain and rescue the culture of peoples (D'Ambrosio, 2001). This paper considers the teaching of mathematics from the perspective of the Ethnomathematic. For the achievement of the goals, a descriptive research was done, by means of a documentary analysis, whose basic purpose consisted of realizing a review of the interpretation of the terms mathematics, education and Ethnomathematic. On the one hand mathematics education has to follow the changes of the information technology to prepare students for the jobs of tomorrow, and to proceed to the extensive education. On the other hand it must include forms of teaching and proper problems of the cultural group that might help students in the learning of mathematics. In order to maintain students' identity, it is recommended to show in class some examples of the traditional culture, which will enrich their experience in daily life, and will facilitate their learning in class.

KEYWORDS: Mathematics; Ethnomathematics; mathematics education; curriculum

INTRODUCCIÓN

La Etnomatemática se presenta como una nueva corriente del saber matemático para mantener y rescatar la cultura de los pueblos (D'Ambrosio, 2001). Esta visión, muestra que es imposible separar la matemática de su lenguaje, valores y experiencias, por lo tanto quedó atrás el concepto que es culturalmente neutra. La Educación Matemática se preocupa de como los conceptos abstractos y las destrezas son logradas por los estudiantes, sin importar su trascendencia cultural. Incluye formas de enseñanza y problemas propios de los grupos culturales que podrían ayudar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática y la diversidad que enfrentan las sociedades modernas en las aulas. Esta nueva era filosófica de la matemática muestra que es imposible separar matemática de su comunidad: su lenguaje, valores y experiencias, por lo tanto quedó atrás el concepto de que la matemática es culturalmente neutra. El fracaso en el rendimiento de esta asignatura por las minorías culturales, aunado a las situaciones multiculturales que precisa prácticas pedagógicas adecuadas en la sociedad que se enseña, conlleva a establecer la Etnomatemática (Planas, 2007).

Para D'Ambrosio (2001) Etnomatemática "es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros tantos grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos". Por otro lado, la educación matemática se preocupa de cómo los conceptos abstractos y las destrezas son logradas por los estudiantes, sin importar su trascendencia cultural. La asignatura

matemática, entra en una era en la cual es reconocida como un producto cultural, que plantea la relación entre cultura y matemática (Bishop, 1988).

El presente trabajo pretende mostrar la enseñanza de la matemática desde la perspectiva de la Etnomatemática. Se describe la enseñanza de la matemática desde una perspectiva multicultural, con un enfoque del proceso educativo para la integración de la escuela y la cultura, dentro de una sociedad intercultural. Para el logro de los objetivos planteados se hizo una investigación descriptiva, mediante un análisis documental, cuyo propósito básico consistió en realizar una revisión de la interpretación e interrelación de los términos educación, matemática y Etnomatemática.

Para el desarrollo de este trabajo se presenta la Etnomatemática, primero en el currículo, segundo se relaciona con los conceptos de matemática como ciencia, tercero se hace una reflexión con la educación matemática. Luego se muestran cuatro ejemplos a manera de sugerencia que pueden ser adaptados por el docente según el tema a desarrollar y nivel de enseñanza. Finalmente, se presenta una secuencia didáctica para la enseñanza de figuras geométricas, ejes de simetría y traslación.

DESARROLLO

La Etnomatemática en el currículo de Matemática

El término Etnomatemática ideado por Urbiratan D'Ambrosio (1985), quien lo define como: "los procesos matemáticos, símbolos, jergas, mitologías, modelos de razonamientos, etc. practicados por grupos culturales, inclusive clases profesionales". Este mismo autor para definirla etimológicamente divide la palabra en tres partes: *etno-mathema-tica*. La primera *etno* es ambientes social, cultural, natural, la naturaleza. La segunda *mathema*, proviene del griego, quiere decir explicar, entender, enseñar, manejarse. La tercera parte es *thica* de la raíz griega *tecni*, que es artes, técnicas, maneras. Entonces sería "las artes, técnicas de explicar, de entender, lidiar con el ambiente social, cultural y natural" (Blanco, 2008).

El currículo para la asignatura matemática usualmente se señala como invariable a través del tiempo, usualmente hace más énfasis en la abstracción y no en la utilidad práctica de los conocimientos que se enseñan (Planas, 2007). Esa practicidad de los objetivos y su relación con los entornos de aprendizaje y la escuela no pueden aislarse de las comunidades a las cuales los alumnos pertenecen, por ello el salón de clase debe ser considerados como una extensión del hogar y así adecuar el binomio escuela-sociedad (Borba, 1993).

Un plan de estudios basado en los valores culturales respondería a las necesidades del número creciente de estudiantes que se sienten fracasados por no entender para qué necesitan el conocimiento matemático. El enfoque del currículo desde la perspectiva de la Etnomatemática debe ofrecer una

riqueza cultural en el desarrollo de los programas acorde con los fundamentos de las ideas matemáticas, guiado a la construcción del conocimiento a partir del ambiente, de las necesidades y de las costumbres locales. En otras palabras, la metodología para la enseñanza inspirada en la Etnomatemáticas debe estar diseñada para: a) adaptarse a la cultura de la localidad en se encuentra la escuela, b) desarrollar y estructurar las interacciones sociales, c) conceptualizar el conocimiento matemático tomando los estudiantes como base, para ayudarles a entenderse a sí mismos y a sus compañeros (D'Ambrosio, 1990).

El bajo rendimiento poco se asocia a las diferentes culturas inmersas en el aula de clase, con lo cual ingresan al aula diferentes ideas que no es posible ignorar (Planas, 2007). Por ejemplo, si ponemos el siguiente problema en una clase de primer grado de primaria: En un corral tenemos siete gallinas, cuatro patos y un puerco, ¿cuántos animales y alas hay en total en el corral? En este problema habrá una reacción diferente para aquellos alumnos rurales que viven en una granja y aquellos que viven en la ciudad. Unos se sentirán plenamente identificados con la redacción del problema, han visto y hasta jugado con los animales mencionados en el problema. Mientras que para otros deben imaginar el problema desde un dibujo o una foto.

Generalmente el currículo es propuesto lejos del lugar físico de la escuela. Las autoridades escolares determinan quién estudiará más matemática, la extensión de matemática que tendrán las carreras que seleccionen los estudiantes y los productos legítimos que se obtendrán de la enseñanza de la matemática. No es imponer un programa de matemática, sobre todo si nos referimos a una comunidad indígena, lo recomendable es desarrollar el programa junto a las exigencia del grupo social (Blanco, 2008).

El currículo de matemática debe basarse en la congruencia entre la comunidad de los estudiantes y su escuela, lo que indica que el docente debe respetar las experiencias culturales de los estudiantes. En un contexto sociocultural debe involucrar ideas y conocimientos utilizando la perspectiva Etnomatemática, de esta forma el plan de estudios de matemáticas proveerá una congruencia cultural entre los estudiantes y su ambiente (Rosa and Orey, 2011).

Matemática y Etnomatemática

En esta parte nos ocuparemos de la relación entre la Matemática, como ciencia, y la Etnomatemática.

Para Pacheco (1999) "la Matemática se constituye en una parte de la Etnomatemática". Por mucho tiempo, la primera, es una ciencia que fue vista como culturalmente neutra y sin valores sociales, se enseñaba en las escuelas sus conceptos y contenidos como una universalidad (Bishop, 1996; D'Ambrosio, 1990, Rosa y Orey, 2011) y los educadores de Matemática

reconocen la universalidad de las ideas matemáticas, por ejemplo, *la suma de los ángulos internos de un triángulo en el plano es 180 grados*, este conocimiento como tal está divorciado de las bases culturales que dieron lugar a él.

Razones semejante han venido desbastando en el plan de estudios los efectos del conocimiento matemático en la sociedad (Gilmer, 1998). Hoy, la Matemática llega más allá de la física y de la ingeniería, está dentro de la medicina, negocio, las ciencias naturales y las sociologías; la educación matemática es más que una colección de conceptos abstractos y habilidades a ser dominadas. Los argumentos filosóficos acerca de la naturaleza de la Matemática están enfocando a lo que es que los matemáticos hacen (Barton, 1985).

En particular, la Matemática tiene valores educativos aparte de su importancia tecnológica. Primero, permite el conocimiento de estructuras tales como: los números, algoritmos, formas, proporciones, funciones y datos que permiten conocer y entender mejor el mundo que nos rodea. Segundo, es una actividad humana construida sobre comprensiones intuitivas y convenciones convenidas que no son eternas y que su frontera se cubre por muchas preguntas sin contestar. Tercero, la Matemática anima los argumentos del establecimiento por la evidencia y prueba. Finalmente, en el ámbito familiar ocupa un lugar importante, sin embargo el estudio detallado se muestra desesperadamente intrincado (Buck, 1965). Estos valores señalan que cada individuo es parte de una sociedad y tiene un tipo instintivo de conocimiento matemático, la manera de contar medir, relacionar, clasificar e inferir.

La cultura se puede definir como el conocimiento adquirido y transmitido por una sociedad o grupo social. Es el significado de valores y creencias, visión de las personas, lo que ellos saben, y las herramientas ellos usan (Malloy, 1997). De este concepto de cultura, la raza no es un apoderado para la cultura y "ethno" en Etnomatemática no es un apoderado para étnico, orienta como las masas y las multitudes usan las ideas matemáticas en una base regular en la comunidad, este concepto extiende nuestra comprensión de que la Matemática es de quién lo crea. Investigadores en Etnomatemática estudian cómo las personas aprenden y usan la Matemática en las situaciones cotidianas dentro de las culturas distintas.

La Etnomatemática muestra el enfoque en que los conceptos y técnicas usadas por un grupo cultural en lugar y las posibles teorías matemáticas disponible (Barton, 1996). Los conceptos y técnicas son normalmente conocimientos sin la instrucción formal pero se transmiten activamente de una generación a otro. A través de esta interacción cultural, se desarrolla un tipo instintivo de conocimiento matemático común entre los adultos y niños que pertenecen al mismo grupo cultural (Gilmer, 1985).

La Matemática desde la visión de la Etnomatemática afirma que el pensamiento es inherente a la vida de las personas (Rosa y Orey, 2011). Esta nueva era filosófica trae la convicción que comunidad y Matemática es imposible separar: su idioma, preconcepciones, valores y experiencia. Así se está dando fin a una era en que se consideró la Matemática fuera de la sociedad y entrando a la era en que se reconoce la Matemática como un producto cultural. Esta última vista es apoyada fuertemente por los etnomatemáticos y ha llevado al levantamiento de la disciplina.

Educación matemática y Etnomatemática

La educación matemática se preocupa por la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, da las pautas de cómo llevar el proceso educativo (Kilpatrick, Gómez y Rico, 1998), se preocupa de cómo los conceptos abstractos y las destrezas son logrados por los estudiantes, sin importar su trascendencia cultural (Gilmer, 1998). Por otro lado la Etnomatemática es un campo que ha surgido de la Matemática y es considerada por la educación matemática, lo cual representa una respuesta a los problemas del componente cultural de la educación (Gilmer, 1998). Por lo tanto, cuando la educación matemática deja de estar aislada del mundo exterior, trayendo al aula sus aspectos culturales y sociales es el acercamiento de la educación matemática a la Etnomatemática (Planas, 2007).

Según Ubiratan D'Ambrosio, Etnomatemática es una forma de hacer educación matemática. Su trabajo no es pasar al alumno las teorías matemáticas que se encuentra en los textos, es traer la cultura a la escuela, es hacer Matemática usando el ambiente, permitiendo al estudiante aprender la Matemática con sus propias experiencias e intereses. Utilizar juegos, cine, fotos, periódicos y otros, para ver en ellos componentes Matemáticas y relacionarlos con lo que el estudiante ve día a día, de esa forma se puede ver la educación Matemática con ojos que miran distintos ambientes culturales (Blanco, 2008).

Usualmente en la clase de Matemática el docente, trabaja contenidos, símbolos, hábitos y costumbres que promueven el aprendizaje de esta ciencia. Cuando esta enseñanza de la Matemática se concibe como un proceso de enculturación se transmiten las conceptualizaciones y valores de la cultura de una generación a otra, esta transmisión también trae consigo el fortalecimiento y renovación que aportan las nuevas generaciones (Bishop, 1996).

Una de las corrientes representativas que subyacen bajo esta nueva visión de la Educación Matemática es la Etnomatemática. Para D'Ambrosio, 1990, "el arte o técnica de explicar, comprender, hacer frente al medio ambiente socio-cultural y natural", esto es, el aprendizaje resulta de la interacción de la persona con el medio natural y social Se trata de encuadrar las

matemáticas dentro de la cultura de cada uno, donde el término "cultura" es muy amplio.

La Matemática hasta ahora no ha sido considerada como un hecho cultural. Existe una necesidad de conectarla a la cultura (Bishop, 1988), el camino de cómo es posible lograrlo lo resume Urbitran D'Ambrosio en sus palabras pronunciadas en la entrevista con Blanco (2008), donde expone "hacer Etnomatemática es una manera de hacer Educación Matemática, con ojos que miran distintos ambientes culturales".

Un plan de estudios basado en Etnomatemática desarrolla transparentemente los ambientes de los aprendices y la escuela como el proceso de conducir a las personas jóvenes en los aspectos matemáticos de su cultura. Respondería a las necesidades de números crecientes de estudiantes que se sienten fracasados por no entender para qué necesita el conocimiento matemático.

A continuación se presentan cuatro ejemplos, que pueden ser desarrollados en la clase de Matemática usando objetos y/o actividades del medio ambiente, resaltando la Etnomatemática, permitiendo así a los estudiantes entender otras culturas y valorar la propia (Ascher, 1994).

Ejemplo 1

Según Mosonyi y Bracho, (2008) "en la visión indígena tradicional del ser humano y el ambiente son una misma cosa", por ello traer la cultura al aula de este grupo ayuda en su aprendizaje y desarrollo social. Además, la educación indígena se integra cada vez más a los programas nacionales. Por otro lado, llevar la cultura indígena a los estudiantes no indígena contribuye a la difusión de los valores culturales.

Esta primera idea que se expone, enfocada en la Etnomatemática, está referida a la educación indígena, la cual, aspira una formación que permita al grupo étnico participar activamente en el aula con lo que trabajan día a día y están en contacto, esto también les a los estudiantes permitirá contribuir en la conservación de su patrimonio cultural y ambiental (Fuentes y Jiménez, 2012). Solicitar a los alumnos:

- Traer a la clase objetos de artesanía y estudiar las formas geométricas que aparecen usualmente en cestas, hamacas, vasijas, cuadros, también utilizar artefactos de otras culturas. Esto se puede usar para enriquecer los objetivos de formas geométricas y simetría.
- Solicitar a los estudiantes llevar objetos de artesanía, fotos, periódicos, mantas guajira y otros, usarlos para enriquecer las exposiciones docentes y los ejercicios.

Este ejemplo propuesto, puede ser usado por los maestros en cualquier escuela y así promover la sensibilidad hacia otras etnias. La artesanía venezolana es parte de nuestra identidad como individuos y como colectivo.

Ejemplo 2

Es usual ver a los escolares con sus padres en actividades de adquisición de alimentos, sacando presupuestos o planificando una actividad social como una fiesta. Todas estas actividades incluyen destrezas las operaciones matemáticas fundamentales. Se sugiere la siguiente actividad.

- Pedir a los estudiantes traer a clase un suplemento de un mercado o tienda por departamentos cualquiera, con promoción de artículos y/o alimentos. Darles cierta cantidad de dinero con la cual deberán adquirir: 1 fruta, 1 vegetal, $\frac{1}{2}$ kg de carne y $\frac{1}{4}$ kg de arroz. Al final deberá señalar cuanto le resta quedó o si le faltó. Este ejemplo puede ser usado desde el 3er grado, incluye operaciones con fracciones sencillas, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$. El maestro puede aumentar la dificultad según el grado.
- Otro ejercicio que se le puede poner a este grupo de estudiantes es, planificar una actividad social como: "tres amigos vienen a tú casa a merendar, haga una lista de posibles asistente y brindis. Elabore el presupuesto de los gastos a realizar".

Ejemplo 3

Los siguientes ejemplos pueden ser presentados en cualquier comunidad, es deseable que los niños sean de segundo grado de educación primaria en adelante.

- Presentar a los estudiantes recetas de platos criollos de su entorno y de otros estados y países, estudiar unidad de medida utilizada, costo total de la receta y de una fracción de la misma.
- Cuando se enseña algoritmos tales como, el algoritmo de la división, permita a sus estudiantes, como otras culturas tienen maneras diferentes de dividir y obtienen el mismo resultado, así como las diferentes maneras de representar los números.

Ejemplo 4

Contar es una de las acciones más antiguas del hombre, desarrollado por el hombre prehistórico. El ser humano para adaptarse al medio ambiente necesita contar como una forma de protección, de esa forma se protege y distingue la noche del día y ciclos de la naturaleza (Seidenberg, 1962). Este ejemplo pretende familiarizar a los estudiantes con los diferentes sistemas de numeración, va dirigido a los estudiantes de todos los grados. Es muy sencillo y puede resultar divertido.

- Escribir los números en diferentes sistemas de numeración y simbología, tales como: romano, egipcio, griego, babilónico, etc.

Siguiendo estos ejemplos e ideas surge un mundo cultural: símbolos, vestuarios, comidas típicas que nos define como unidad, como pueblo. Siempre continuar animando a todos que matemática, no es un campo para pocos, todos pueden aprenderla. No perpetuar el mito que es bueno en la matemática solo el que nace para eso. Mantener siempre el ánimo a continuar usando las riquezas del ambiente.

A continuación se presenta una secuencia didáctica para el aprendizaje e identificación de figuras geométricas, perímetro, áreas, ejes de simetría, traslación, basada en el ejemplo 1 y siguiendo el método inductivo. En esta secuencia propuesta por los autores se señalan: contenidos, objetivos, estrategias, recursos y evaluación para el desarrollo de seis horas de clase, para ser desarrollada el Área de Aprendizaje: Matemática, Ciencias Naturales y Sociedad del cuarto grado del Subsistema de Educación Primaria en Venezuela (Currículo del Subsistema de Educación Primaria Bolivariana, 2007 y Alfonso, 2012).

Tabla 1: Ejemplo de secuencia didáctica (fuente propia)

Área de aprendizaje	Matemática
Nivel de enseñanza	Cuarto grado de educación primaria
Contenido	Geometría y las mediciones
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las figuras geométricas planas y sus ejes de simetría: cuadriláteros, triángulos y círculos. 2. Resolver problemas prácticos que incluyan transformación de figuras geométricas. 3. Calcular perímetro y áreas de figuras geométricas planas.
Estrategia docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación por parte del docente sobre: figuras geométricas, ejes de simetría y transformación. 2. Realización de figuras geométricas en cartulina en diferentes colores por los estudiantes. Para ello, formar grupos de estudiantes provistos de tijera, creyones, marcadores, cartulina, reglas, escuadras, compas. 3. Determinación y ejercitación del perímetro de figuras planas. 4. Identificación de los ejes de simetría doblando las figuras realizadas en la actividad 2. 5. Identificación de los ejes de simetría en los objetos de artesanía presentados en el salón de clases por parte del docente. 6. Invitación a los estudiantes a trabajar en grupo de cuatro integrantes máximo. Utilizando objetos de artesanía identificar las formas geométricas que aparecen usualmente en cestas, hamacas, vasijas, cuadros, también utilizar artefactos de otras

	<p>culturas.</p> <p>7. Preguntas a los diferentes grupos de parte del docente: ¿Cómo reconocieron rectángulos y triángulos? Señale el eje de simetría. ¿Cómo transformaría una de las figuras estudiada? Ejemplo: Un cuadrado en un triángulo.</p> <p>8. Solicitar a los estudiantes proponer alguna figura para una vasija o cesta.</p> <p>9. Resolución de problemas que incluyen perímetro y áreas de figuras geométricas.</p>
Recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarrón y marcadores. - Hojas de ejercicio. - Láminas con figuras geométricas. - Libros de textos. - Para realizar las figuras geométricas se requiere, cartulina, hoja de anotaciones, lápiz y papel. - Diferentes objetos de artesanía: cestas, hamacas, vasijas, cuadros, fotos, periódicos, mantas goajiras, también utilizar enseres de otras culturas.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en clase. - Revisión de ejercicios realizados en clase. - Tareas para el hogar. - Observación de las actitudes positivas para trabajar. - Evaluación individual escrita.

CONCLUSIONES

La educación matemática tiene que seguir los cambios de tecnología de información para preparar a los estudiantes para los trabajos del mañana, y para proceder a la educación extensa, también debe incluir problemas ambiente que podrían ayudar a los estudiantes a entender su propia cultura y la de otros.

Cada cultura tiene su propio "saber" que es parte de su existencia, lo cual es un resultado de los logros para su supervivencia, pero esto no sólo debe conservarse ese "saber", en los museos, también debe conservarse a través de la educación, incorporándolo en los planes de estudios, lo cual es el papel de la Etnomatemática en la educación matemática.

Es recomendable, diseñar currículos y prácticas pedagógicas basadas en la Etnomatemática que permita la construcción del conocimiento desde experiencia de la sociedad en que se desarrolla la escuela. Este programa puede alcanzar la educación especial lo que les ayudará a entender su comunidad y a estar dentro de ella, lo más importante, entender y adquirir los conocimientos de Matemática exitosamente.

Llevar la cultura al aula de Matemática no es una tarea común pero no imposible. Se recomienda seleccionar ejemplos, ideas y competencias de la cultura tradicional, así como habilidades interculturales, que permitan

enriquecer la experiencia de los estudiantes de Matemática, en el uso de tecnología de información y software que agranden la visión de los estudiantes y faciliten el aprendizaje. La Etnomatemática contribuye a restaurar la dignidad cultural y ofrece las herramientas intelectuales para el ejercicio de ciudadanía.

BIBLIOGRAFÍA

Alfonzo, Z. (2012). Didáctica de las funciones lineales y cuadráticas asistidas con computadora. DIDASC@LIA: DIDÁCTICA Y EDUCACIÓN. 3(3), 39-48

Ascher, M. (1994). Ethnomathematics. A Multicultural View of Mathematical Ideas. New York: Chapman & Hall.

Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. EDUCATIONAL STUDIES IN MATHEMATICS. 31(1-2), 201-233.

Bishop, A. (1988). Aspectos Sociales y culturales de la educación matemática. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. 6 (2), 121-125.

Bishop, A. (1996). Influences from society. En A. Bishop, K. Hart, S. Lerman y T. Nunes (eds.). SIGNIFICANT INFLUENCES ON CHILDREN'S LEARNING OF MATHEMATICS. Serie 47 (pp. 3-26). Paris, France: UNESCO.

Blanco, H. (2008). Entrevista al profesor Ubiratan D'Ambrosio. Revista LATINOAMERICANA DE ETNOMATEMÁTICA. 1(1), 21-25. Disponible en <http://www.etnomatematica.org/v1-n1-febrero2008/blanco.pdf> [Consultado el 05 de diciembre de 2012].

Borba, M. (1993). Etnomatemática e a cultura da sala de aula [Ethnomathematics and culture in the classroom]. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1(1), 43-58.

Buck, R. (1965). Goals for Mathematics Instruction. THE AMERICAN MATHEMATICAL MONTHLY. 72 (Noviembre), 949-956.

D'Ambrosio, U. (1990). Etnomatemática . São Paulo, SP, Brazil: Editora Ática.

D'Ambrosio, U. (2001). Etnomatemática: Elo entre las tradições e a modernidad. Colección: Tendencias en educación matemática. Belo Horizonte: Autêtica.

D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics). FOR THE LEARNING OF MATHEMATICS, 5(1), 44-48

Fuentes, D. y Jiménez, Y. (2012). Pueblos indígenas venezolanos y su relación con el ambiente. UNIVERSITARIA DE INVESTIGACIÓN Y DIÁLOGO ACADÉMICO, 8(1), 26-51.

Gilmer, G. (1985). Sociocultural influences on learning. American Perspectives on THE FIFTH INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION (ICME 5), pp 95-96. Washington, D.C.:The Mathematical Association of America.

Gilmer, G. (1998). Ethnomathematics: An African American perspective on developing women in mathematics. Trabajo presentado en THE FIRST MATHEMATICS EDUCATION AND SOCIETY CONFERENCE CENTRE FOR THE STUDY OF MATHEMATICS EDUCATION. Disponible en: <http://www.nottingham.ac.uk/csme/meas/papers/gilmer.html> [Consultado el 25 de junio de 2010]

Kilpatrick, J., Gómez, P. y Rico L. (1998). Educación Matemática. UNA EMPRESA DOCENTE. Universidad de los Andes. Bogotá: Colombia. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/679/1/KilpatrickEducacion.pdf>. [Consultado el 28 de septiembre de 2011]

Malloy, C. (1997). Including African American Students in the Mathematics Community. En Margaret Kenney (ed.). NCTM YEARBOOK: MULTICULTURAL AND GENDER EQUITY. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. Currículo del Subsistema de Educación Primaria Bolivariana. (2007). CENAMEC: Caracas. Disponible en: http://www.me.gob.ve/media/eventos/2008/dc_3743_98. [Consultado el 09 de junio de 2012].

Mosonyi, E. y Bracho, F. (2008). El rescate de la sabiduría indígena ancestral como aporte a un mundo nuevo. UNA RECOMPENSIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL TEMA INDÍGENA. Caracas: Fundación Editorial El Perro y la Rana.

Planas, N. (2007). Etnomatemática. En M. Essomba (coord.). Construir la escuela intercultural. Reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultural. 7ª ed. Barcelona, España: GRAÓ.

Rosa, M. y Orey, D. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. LATINOAMERICANA DE ETNOMATEMÁTICA. 4(2), 32-54.

Seidenberg, A. (1962). The Origin Ritual of the Geometry. ARCHIVE OF HISTORY OF EXACT SCIENCES. 1 (1), 488-527.