

UNA MATEMÁTICA HECHA CON BARRO

Milagro Ortega y Fredy E. González

UPEL, IP Maracay

osao63@hotmail.com

Etnomatemática. Actualización y Perfeccionamiento Profesional

RESUMEN

En las prácticas sociales que llevan a cabo los artesanos, están implícitas ideas matemáticas; y como caso particular de esas prácticas se tiene la Alfarería, pues en la elaboración de cualquier pieza hecha en barro por el alfarero, éste pone de manifiesto conocimientos matemáticos generalmente de forma intuitiva, que en la mayoría de los casos no son fáciles de descifrar; por lo que la Etnomatemática se convierte en el medio más idóneo para explorar esas prácticas sociales realizadas en cualquier región del país, y que permite determinar el conocimiento que sus pobladores muestran en el desarrollo de sus actividades cotidianas. Así se ve erigir a Miraca, pueblo pintoresco, con mucho calor humano, ubicado en el estado Falcón, específicamente en la parte sur-oriental de la Península de Paraguaná, cuya principal fuente de ingresos económicos provienen de las producciones en barro realizadas por sus habitantes. Miraca con su alfarería ofrece la posibilidad de desarrollar un estudio acerca de los conocimientos matemáticos puestos en juego implícitamente por sus alfareros al elaborar sus piezas, y que tiene como intencionalidades las siguientes: develar la matemática implicada en el diseño, elaboración y uso de las piezas de barro de Miraca y vincular la matemática hecha con barro por los alfareros con la impartida en la escuela de Miraca. El estudio estará ajustado a la investigación cualitativa, la información recogida en el campo será procesada bajo un paradigma interpretativo, con un enfoque etnográfico, enmarcado en la etnomatemática. Para comprender las situaciones iniciales encontradas en Miraca se considerarán como referentes teóricos en Etnomatemática las posturas de Bishop (1999) y D'Ambrosio (2008, 2014). Los primeros acercamientos con los alfareros evidencian una matemática hecha con barro heredada de sus antepasados, que pudieran hacer referencia a actividades universales como: contar, medir, diseñar, jugar, explicar y localizar.

Palabras clave: Etnomatemática, alfarería, conocimiento.

PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

En cada región de Venezuela se abre un abanico cultural de forma diferenciada, como producto de esa mezcla de razas: indígena, española y africana; que se entrelazan y se manifiestan respectivamente en cada zona, destacándose la indígena con su artesanía, sus técnicas, procesos y materiales utilizados por los artesanos para la fabricación de cestas, tejidos, cerámicas, alfarería y otros objetos; sin duda alguna nuestro país posee una riqueza cultural incuantificable en el corazón de cada provincia, sin embargo, ha sido relegada a un segundo plano. Como muestra de esos espacios culturalmente diferenciados en nuestro país, se alza Miraca, una comunidad ubicada en la parte sur-oriental de la Península de Paraguaná, específicamente dentro de los límites de la Parroquia Baraived, del municipio Falcón, estado Falcón, dedicada a la elaboración de piezas de barro.

La artesanía es una actividad característica de la localidad de Miraca, una tradición ancestral que su población mantiene viva, transmitiéndose oralmente de generación a generación por sus mayores como un legado cultural. La artesanía de barro era un medio utilizado por los indígenas para la elaboración de utensilios de cocina y en la actualidad sigue registrándose como su actividad económica más importante. Los artesanos del lugar cuidadosamente recolectan, seleccionan y utilizan las más coloridas y finas arcillas, las cuales combinan espléndidamente, al punto de convertirlas en verdaderas joyas de barro por su variedad de formas y por su delicada textura. Los alfareros, herederos del conocimiento transmitido por sus antepasados, hacen del barro y el fuego un arte, un modo de vida y su quehacer diario.

Miraca con su trabajo, es una referencia obligada en el campo de la alfarería y un reservorio de conocimiento para cualquier disciplina con gran potencial para ser estudiado, especialmente para las matemáticas, convertidas en el "terror" de muchos estudiantes a lo largo de su escolaridad, a pesar de que las mismas son utilizadas diariamente para resolver situaciones presentes en el contexto donde éstos se desenvuelven; pudiéndose encontrar escondidas en elementos culturales, sociales y naturales presentes en cada región del país, y para el caso que se estudia, en sus piezas hechas de barro; las cuales pueden ser relacionadas con esas ideas matemáticas puestas en práctica por los alfareros en el desarrollo de sus acciones cotidianas, en la mayoría de los casos en forma intuitiva, resultando interesante dilucidar el tipo de actividades universales empleadas para *hacer matemática con barro*.

En ese sentido, recurriremos a dos de los enfoques que se tienen de Etnomatemática y a los que puede ajustarse el estudio; en primer lugar se tienen las definiciones de Etnomatemática concebidas por D'Ambrosio en Blanco (2008): la etimológica: (etno): hace referencia al ambiente social, cultural y natural; (matema): es la forma de explicar, entender, lidiar y (ticas): artes y técnicas. En síntesis, se tiene que son las artes, maneras y técnicas concebidas para explicar, entender, enseñar y lidiar con ambientes naturales, sociales y culturales. Como Programa D'Ambrosio (2014), refiere que se desarrolla a partir del estudio crítico de la historia y de la filosofía de las ciencias, cuyo objeto de estudio lo constituyen los cuerpos de conocimiento establecidos como sistemas de explicaciones de las maneras de hacer, atesoradas durante generaciones en distintos ambientes naturales y culturales con las implicaciones pedagógicas que éstas puedan tener.

En segundo lugar se tiene a Bishop en Blanco y Parra (2009), quien define la Etnomatemática como la relación existente entre las matemáticas y la cultura, además ésta realiza la diversidad de ideas desarrolladas por la gente en concordancia con la variedad de culturas, reconociéndose así la Matemática como un producto cultural, resultante de esas actividades sociales desarrolladas por los grupos, permitiéndoles satisfacer sus necesidades

y producir matemáticas a través de las seis actividades universales presentadas por Bishop (1999):

Contar: hace referencia a la variedad de procedimientos empleados por los grupos sociales para contar, en los que el lenguaje, los materiales y las formas de representación utilizadas para dar a conocer sus resultados, varían de acuerdo a las necesidades del grupo y el entorno en el que se desenvuelven, siendo una actividad estimulada por los procesos cognitivos de clasificar.

Medir: importante para el desarrollo de ideas matemáticas al ocuparse de comparar, ordenar y cuantificar cualidades, siendo el entorno próximo el que proveerá tanto las cualidades susceptibles a medir como las respectivas unidades de medida.

Localizar: actividad en la que el entorno espacial es muy importante para desarrollar ideas matemáticas; pues cada grupo social dependiendo de sus necesidades realiza la codificación y simbolización de su entorno espacial; haciéndose éstas evidentes no sólo las nociones geométricas, sino también las de dirección, orden, finitud, entre otras.

Diseñar: hace referencia a la tecnología, a los objetos elaborados y a los artefactos creados por cada cultura para solventar aquellas necesidades vinculadas con su quehacer diario.

Jugar: una actividad presente en todas las culturas, pertinente para el desarrollo de ideas matemáticas. El juego implica conducirse según las normas y reglas establecidas para practicarlo y los jugadores deben acoplarse a ellas, constituyéndose en un sistema lógico formado por múltiples conexiones con el pensamiento matemático involucrado.

Explicar: va más allá de exponer las experiencias relacionadas con el entorno, al ubicar los procesos cognitivos que lleva a cabo el ser humano para incorporar conocimientos en los que intervienen la inteligencia, la atención, la memoria y el lenguaje por encima de éstas, explicando las relaciones existentes entre algunos fenómenos y la búsqueda de una teoría que los explique.

Este conjunto de actividades brinda la posibilidad de registrar prácticas socioculturales como matemáticas diferenciadas en cada grupo cultural, desplazándose conceptualmente en la idea de enseñar matemáticas a todos, a una educación matemática para todos. Un elemento resaltante y común en los señalamientos de los autores es que las prácticas matemáticas son generadas, producidas, organizadas y difundidas de manera formal o informal de múltiples formas, en las que destacan el lenguaje, las ideas matemáticas, los códigos de conductas, los mitos, los símbolos, las creencias, entre otros.

Lo planteado anteriormente está inmerso en la cultura de los pueblos, razón suficiente para decir que todos estamos llamados a preservar, difundir, conservar y honrar los reservorios culturales presentes en cada rincón de nuestra geografía nacional, desde la

posición que nos corresponda desempeñar, teniendo las instituciones el compromiso de guiar tales acciones, siendo las educativas las más indicadas para cumplir ese rol, al poder destacar en cada clase esos elementos del contexto en el que está inserta la escuela, revalorizando de esta manera nuestra cultura, estimulando la creatividad de los estudiantes y despertando el interés por la investigación a los docentes, especialmente los de matemática; de manera que haciendo uso de esos elementos del entorno éstos puedan proporcionar un verdadero sentido a los contenidos ofrecidos,

Suele decirse que la educación matemática impartida en nuestros centros educativos debe ser contextualizada, vinculada con la realidad que circunda a los estudiantes, de manera que su estudio resulte interesante para ellos, y eliminar así el divorcio existente entre lo enseñado en las casas de estudio y el contexto en el cual se desenvuelven. Ubicar en el entorno elementos relacionados con un modo de vida particular y vincularlos con aquellos conocimientos enseñados y aprendidos de manera formal en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo, resulta a veces una tarea cuesta arriba de ejecutar, para el docente porque en ocasiones no está del todo familiarizado o relacionado con esa realidad próxima a la escuela y para el estudiante porque quizás hace uso de todo lo que está en su medio de forma intuitiva, rutinaria, por imitación y no de forma consciente.

El análisis precedente sugiere la necesidad de formación de quienes tienen la responsabilidad de dirigir o guiar los retos demandados por la educación matemática, en programas que permitan al estudiante entamar esa riqueza de experiencias y conocimientos presentes en su entorno con los recibidos en la escuela, donde la mayoría de las veces son bloqueados, por desarrollarse solamente los establecidos en los planes y programas vigentes en el currículo y que se encuentran desvinculados de la realidad en la que se desenvuelve diariamente el alumno, haciéndole parecer poco atractiva la asignatura. Miraca abre un cofre cargado de conocimiento producto de una *matemática hecha con barro*, esperando ser reconocido, estudiado, explotado y aprovechado por quienes imparten la enseñanza de esta disciplina en las escuelas, de manera que pueda ser reivindicado el conocimiento matemático extraescolar, a la vez que se vincula con el escolar.

La situación descrita, hace referencia a un mundo complejo que requiere de personas preparadas, críticas, analíticas e identificadas con la realidad que le toque enfrentar, capaces de enlazar aquellos elementos del contexto culturalmente invalorables y desplazados por los avances tecnológicos, con métodos de enseñanza aprendizaje que rescaten la escuela de la rutina, del automatismo y de la comodidad con la que se imparten los contenidos de las diferentes asignaturas especialmente los de matemática, los cuales durante años cargan consigo el tedio y la aversión de los estudiantes, pues la enseñanza de la misma está siendo limitada a la memorización y repetición mecánica de reglas y formulas; afirmación validada con los señalamientos de González (2010) al referir la exigencia que se hace a los estudiantes

de invertir la mayor parte de su tiempo practicando la ejecución de algoritmos en la realización de ejercicios.

La afirmación anterior surge como producto de nuestra experiencia docente en el área de matemática, permitiéndonos reafirmar el hecho que educar hoy implica promover en el estudiante la construcción de su conocimiento por iniciativa propia, haciendo uso de la investigación, la creatividad y de su ingenio, incorporando aquellos elementos culturales de su entorno mostrados en variedad de formas geométricas, unidades de medidas, instrumentos, y técnicas de cálculos, entre otros; que sin percibirlo son manejados diariamente, pudiéndose generar así un ambiente en el que docentes y alumnos puedan producir ideas, agregarlas y ordenarlas en sus esquemas mentales, o bien, cambiar dicha estructura por otra a partir de sus experiencias y vivencias.

La matemática siempre ha sido considerada por la mayoría de los estudiantes la asignatura “más difícil” en los pensum de estudio, quizás porque desde muy temprana edad socialmente ha habido un reforzamiento negativo hacia ésta, siendo advertidos de todas las maneras posibles sobre la dificultad de la misma, desmotivándolos y convenciéndolos de no ser capaces de hacer nada con esta materia, incluso desde el seno familiar en ocasiones es fortalecido este planteamiento con la siguiente afirmación: “en casa la mayoría ha fracasado en su estudio”, la cual se suma al conjunto de “creencias” que poseen los estudiantes en torno a la matemática; referidas por Martínez (2014); creándose así un rechazo hacia ésta, impidiéndoles fluir en su aprendizaje de forma natural, llevándolos a cerrarse ante cualquier experiencia matemática convencidos de no ser capaces de realizar exitosamente ninguna actividad que involucre el dominio de dicha asignatura, llenándolos de desconfianza que se traduce en la mayoría de los casos en un bajo rendimiento.

Otro elemento a ser adicionado a los señalados anteriormente y que pudiera incidir en el aprendizaje de los estudiantes, lo representan las formas de enseñanza empleadas por los docentes en el desarrollo de sus clases, las mismas en su mayoría suelen ser muy tradicionales, quizás por la falta de interacción entre la educación impartida y el entorno natural en el cual se desarrolla, así como la poca o no utilización de elementos autóctonos que son de gran utilidad pero a veces son desconocidos por los docentes, quizás porque muchos de ellos no viven en la localidad donde imparten sus clases, sino que deben trasladarse desde lugares apartados geográficamente, sobre todo si hablamos de zonas rurales.

Lo expuesto tiene como intención transformar el aprendizaje de las matemáticas en un hecho menos o nada traumático para el estudiante, lo cual implica que docente y alumno hagan uso de aquellos elementos culturales del entorno elaborados o utilizados diariamente por ellos, y que puedan tener implícito un conocimiento matemático vinculante con los contenidos presentes en los programas de estudio vigentes, siendo así, puede concebirse

esta ciencia como un estímulo positivo con un verdadero significado para el estudiante, despertándole el deseo de explorar cada vez más su potencial para descubrir y construir su conocimiento.

DISCUSIÓN DE LA EXPERIENCIA

Los primeros contactos realizados en el campo permiten conocer más de las prácticas alfareras en la zona de Miraca; la idea central de estos encuentros con Miraca y su gente surge al querer elaborar el preámbulo correspondiente a la inspiración del trabajo de investigación a realizar, para ello se requería la familiarización con el vocabulario específico empleado por los alfareros y con la labor que ellos realizan, resultando el mismo más productivo de lo esperado, al punto de dar un giro a la idea inicial de la investigación, transformando a Miraca y sus prácticas alfareras, de fuente de inspiración para el discurso a desarrollar, en el objeto de estudio propiamente dicho.

Sin lugar a dudas, Miraca presenta una riqueza cultural inmensurable evidenciada en sus costumbres, tradiciones, leyendas y sobre todo en la elaboración de las diferentes piezas de barro magistralmente creadas (principal fuente de ingreso económico), cargadas de un conocimiento que espera ser descubierto, susceptible a ser aprehendido, y para el estudio a realizar la Etnomatemática brinda los elementos necesarios para el logro de los propósitos trazados: develar la matemática implicada en el diseño, elaboración y uso de las piezas de barro de Miraca y vincular la matemática hecha con barro por los alfareros con la impartida en la escuela de Miraca; estos primeros acercamientos con los pobladores de Miraca en su medio, permiten describir el contexto del mismo, a la vez que es ganada la confianza de los alfareros (buscando la aceptación en la comunidad a través de la participación en las actividades que ellos promueven), surgiendo en principio la idea de construir las historias de vida de algunos de ellos que permitan recabar información relevante para el estudio, a la par que realizamos la revisión teórica pertinente.

El estudio estará ajustado a la investigación cualitativa, la información recogida en el campo como producto de las observaciones realizadas, de las entrevistas y de la interacción con los miembros de la comunidad, será procesada bajo un paradigma interpretativo, con un enfoque etnográfico, enmarcado en la etnomatemática.

REFLEXIONES

Para efectos de la investigación a desarrollar en el poblado de Miraca, asumiremos en principio a la Etnomatemática como un enfoque sociohistórico y cultural de la educación matemática que procura *develar la Matemática* presente en las *prácticas sociales* de las personas, consideradas éstas, individual o colectivamente.

En ese sentido, emergen algunas interrogantes que nos conducirán hacia esa *Matemática hecha con barro*: ¿Cuáles son los elementos de conocimiento matemático

presentes en los alfareros y cuáles son las características del mismo? ¿Cuáles son las actividades matemáticas universales puestas en práctica por los alfareros de Miraca? ¿Cómo puede hacerse educación matemática en Miraca partiendo del proceso de elaboración de las piezas de barro? ¿Cómo podrían relacionarse los conocimientos matemáticos extraescolares con los escolares? ¿Cómo podría reivindicarse la matemática extraescolar? ¿Cuál es el conocimiento matemático implicado en el diseño, elaboración y uso de las piezas de barro fabricadas en Miraca?

REFERENCIAS

- Bishop, A. (1999). *Enculturación Matemática. La educación matemática desde la perspectiva cultural*. Barcelona (España): Paidós. (Original publicado en 1988)
- Blanco, H. y Parra, A. (2009). Entrevista al profesor Alan Bishop. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 2 (1), 69-74. Recuperado de <http://www.etnomatematica.org/v2-n1-febrero2009/blanco-parra.pdf>
- Blanco, H. (2008). Entrevista al profesor Ubiratan D'Ambrosio. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(1), 21-25. Recuperado de <http://www.etnomatematica.org/v1-n1-febrero2008/blanco.pdf>
- D'Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 100-107. Recuperado de <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RLE/article/view/126/146>
- González, F. (2010). *Enseñanza dinámica de la matemática*. Mérida: Colección Aula.
- Martínez, O. (2014). Sistema de creencias acerca de la matemática. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 1-28. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n3/a03v14n3.pdf>