

Saberes geométricos en trabajos de oficio en comunidades rurales



Geometric knowledge in trade works in rural communities

Jorge Luis Bastardo Flores

jorgebastardof@hotmail.com

Ministerio del Poder Popular para la Educación Básica
Zona Educativa del estado Monagas
Maturín, estado Monagas (Venezuela)

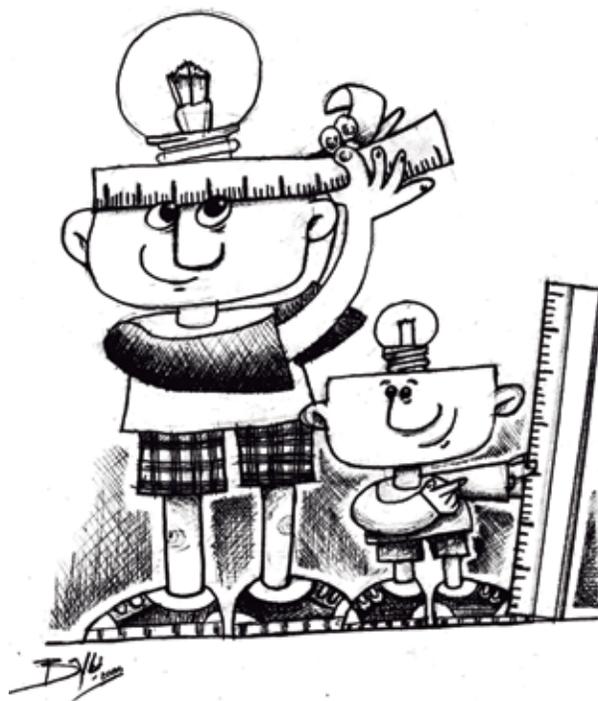
Ronnys Jesús Vicent Millán

ronnys85@hotmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL
Instituto Pedagógico de Maturín
Departamento de Matemática
Maturín, estado Monagas (Venezuela)

Artículo recibido: 17/06/2014

Aceptado para publicación: 15/10/2014



Resumen

La investigación buscó reconocer la geometría presente en trabajos de oficio, específicamente en corte y confección, albañilería y carpintería. La idea se desarrolla desde las leyes que rigen la materia educativa y algunas teorías de la enseñanza de la geometría; se aborda como investigación cualitativa. Se trabajó con tres informantes claves: trabajadores de oficio de la Comunidad San Antonio de Capayacuar del estado Monagas en Venezuela. Como técnicas se usaron la observación y la entrevista y como instrumentos el cuaderno de notas. Al final se describen los hallazgos, entre ellos cómo el trabajador de oficio hace uso de la geometría elemental y se sugieren algunas ideas para ser utilizado en la enseñanza de este tópico en la escuela. Como recomendación se destaca la necesidad de construir un currículo adaptado a zonas rurales.

Palabras clave: geometría, trabajos de oficio, zonas rurales.

Abstract

This research aimed to recognize the geometry present in trade works, specifically in areas such as tailoring, masonry and carpentry. The idea arises from laws governing the educational fields and some theories of teaching geometry addressed through qualitative methods. We worked with three key informants: trade workers of San Antonio de Capayacuar Community, Monagas State, Venezuela. The techniques used were the observation and the interview, also a qualitative notebook were used as a research instrument. Results show how trade workers employ elemental geometry and how these ideas can be useful to teach this topic in schools. Finally, as a recommendation, we emphasize the need to create a new curriculum appropriate for rural communities.

Keywords: geometry, trade works, rural communities.

1. Introducción

La *Ley Orgánica de Educación* (LOE) de Venezuela que entra en vigencia en agosto de 2009 nombra las modalidades educativas (Art. 26), entre ellas describe la educación rural, y destaca que “está dirigida al logro de la formación integral de los ciudadanos y las ciudadanas en sus contextos geográficos” (Art. 29). Pese a ello, al hacer una revisión en las aulas de instituciones en comunidades rurales, se ha de notar que los docentes mantienen el método de la enseñanza tradicional, basada principalmente en el discurso del docente y la ejercitación de problemas repetitivos y descontextualizados. En el periódico venezolano *El Aragüeño*, Parada Flores (27 de septiembre de 2011) dice: “en Venezuela nunca ha existido un verdadero programa de educación rural, sino una educación a medias, en el medio rural”. Este mismo autor dice que lo que se enseña a los niños de estas zonas rurales “no se corresponden con su idiosincrasia y tampoco con el pragmatismo que fundamenta el desarrollo de su personalidad”, tal como lo solicita la LOE en su artículo 26.

Sumado a lo descrito, la enseñanza de la matemática ha estado marcada por una pedagogía inspirada en el paradigma positivista, que han configurado los modos de asumir la educación de esta disciplina. Balbuena Castellano (2009, pp. 10-11) sostiene que la educación tradicional, basada en clases magistrales es la que ha prevalecido a través del tiempo, esto puede deberse a la forma en que se ha venido educando al futuro docente, y éstos a su vez imitando a sus predecesores, quedando inmerso en un círculo repetitivo. Esto conlleva a reconocer la matemática como una experiencia poco gratificante para el estudiante, pues desde los primeros años escolares la experiencia matemática queda excluida de todo uso social y cultural, reflejando una concepción desprendida del mundo de la realidad y su contexto.

En estas zonas rurales la metodología de enseñanza usada por los docentes de matemática se caracteriza por perpetuar prácticas pedagógicas que distan de los verdaderos propósitos de la educación matemática y la educación rural, como es el desarrollo de la poten-

cialidad creativa y lógica de los individuos desde su contexto.

Partiendo de estos argumentos, en el presente artículo se detallan algunas ideas para la enseñanza de la geometría desde profesiones de oficios propias de las comunidades rurales en Venezuela, particularizando el hecho a la población de San Antonio de Capaya-cuar, ubicada en el Municipio Acosta del estado Monagas. Nos pasaremos por algunas teorías de la enseñanza de la geometría, la metodología que guió la investigación, y al final describimos algunas acciones que pueden contribuir a la educación matemática en zonas rurales en Venezuela.

2. Objetivo de la investigación

La educación matemática en zonas rurales deben ir encaminadas a la formación de un individuo capaz de razonar lógicamente posibles soluciones a situaciones propias de su contexto; por lo que de acuerdo a lo planteado podemos cuestionar: ¿Qué elementos de la geometría utilizan los trabajos de oficios que puedan ser empleados en la enseñanza de éste tópico?, y de aquí surge el objetivo que persigue la investigación: caracterizar algunos trabajos de oficio desde la perspectiva de la geometría para su uso en la enseñanza de este tópico en comunidades rurales.

3. Justificación

Uno de los fines que persigue la educación en Venezuela, de acuerdo a las políticas actuales, es la formación del individuo para un trabajo liberador (*Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*, 1999, Art. 87) y, en zonas rurales, la educación debe ser el medio que contribuya a esta formación, de manera que el individuo no deba migrar a otras latitudes para ejercer una profesión (LOE, 2009, Art. 15). En función de ello se busca reconocer la geometría desde el contexto laboral-técnico presente en la comunidad de Acosta con la intención de que converja en una metodología de trabajo afín a las características de esta comunidad.

4. Algunos aspectos teóricos de interés

4.1. Antecedentes

Existen diferentes investigaciones que vinculan la matemática, y particularmente la geometría, con el contexto del estudiante (Alcina, 2000) y en algunos casos lo especifican a medios rurales (Cabellos & Carpintero Montoro, 2011), sin embargo aquí resal-

taremos la investigación realizada por Gómez I. Urgellés (2008), quien desarrolló el trabajo titulado *La matemática en los oficios y profesiones*, en él se hace un resumen de las medidas y la invención de los instrumentos de medición, los cuales son utilizados en diferentes oficios y profesiones. Más adelante trata otros aspectos de la matemática, como por ejemplo el índice de masa corporal, el uso de proporcionalidad en las elecciones de algunos países, entre otros. Gómez I. Urgellés describe el papel de la matemática como formador de ciudadanos críticos, considerando oficios que ofrece la sociedad del siglo XXI. Esta investigación permitió considerar aspectos que pudieron encaminar la nuestra, particularmente porque se consideran tópicos relacionados a la geometría.

4.2. Descripción de la comunidad San Antonio de Capayacuar

San Antonio de Capayacuar, también es conocido como San Antonio de Maturín o de Río Colorado, es la capital del municipio Acosta del estado Monagas. Según Censo Poblacional del Instituto Nacional de Estadística para el año 2011 había un total de 19.323 habitantes. La comunidad está situada al noroeste del estado, limita al norte con el Municipio Montes del estado Sucre, al este con los municipios Caripe y Piar, y al sur y al oeste con el Municipio Cedeño. Fue fundada por el misionero capuchino Fray Gerónimo de Muro el 7 de agosto de 1713, con la ayuda de los indios Caribes, Cuacas y Chaimas. Capayacuar significa en idioma Chaima “quebrada” o “lugar de las piedras”, está ubicado en un valle cercano a la represa el Guamo (Guarapiche, Monagas), a la orilla del río Colorado. La comunidad rinde homenaje católico a San Antonio de Padua, un santo portugués, cuyas fiestas patronales se realizan el 13 de junio.

El clima es de Bosque Húmedo Premontaña, predominando, entre otras, las siguientes especies: Bucare, Cedro, Caoba, Guamo, Vara Blanca y Jobo. Es un pueblo agricultor, que por lo general suele producir café, naranja, parchitas, piña y hortalizas. Sus actividades económicas son principalmente la agricultura, la pesca, la artesanía y el turismo. Entre las actividades folklóricas se encuentra la Culebra de Ipure, el baile La Guaraguara, la Cruz de Piedra, el Toro de Ipure, la Danza de la Paloma, entre otros.

Algunos sitios de interés son: Iglesia Colonial de San Antonio erigida en 1794 por los indígenas de San Antonio y bajo la dirección del fraile Juan de Aragüés. Fue visitada por Alexander von Humboldt en 1799. En su interior se encuentra un museo colonial, un cuadro sobre la última cena pintado por Lorenzo Ro-

dríguez y los restos de Gerónimo de Muro. Declarada Monumento Histórico Nacional en 1960. La Biblioteca Pública Williams H. Phelps, inaugurada el 5 de septiembre de 1948. Fue construida y donada por William H. Phelps Jr. El Mural de la Fundación de San Antonio de Capayacuar, erigido en 1987 se encuentra en la entrada del pueblo. La Casa de la Cultura Julián Padrón se encuentra en la avenida Bolívar, frente a la plaza Bolívar. Las puertas de Miraflores, monumento natural. La Poza del Mapurite, que es considerado como el río más corto del mundo. La represa el Guamo, embalse de agua artificial creado en 1982.

4.3. Caracterización de las comunidades rurales en Venezuela

En Venezuela suele considerarse zona rural a aquellas poblaciones con menos de 2.500 habitantes, esto en función a lo que describe el Instituto Nacional de Estadística. Para Echeverri (citado en Arias M., 2005) las zonas rurales se caracterizan porque suelen ser utilizadas para actividades agrarias, industriales y hasta para conservación del ambiente. Su principal actividad económica está en el sector primario; en algunos casos con cierto atraso en términos de educación y estilos de vida; son comunidades con viviendas unifamiliares de bajos recursos (asociada a la vida de campo); cuentan con poco servicios básicos (agua, luz, teléfono, entre otros) o están en vías de desarrollo. Arias M. también describe algunas actividades de las zonas rurales como el turismo, la artesanía, y hasta la mano de obra asalariada.

En este punto es importante resaltar que pese a que San Antonio de Capayacuar para el año 2011 contaba con una población de 19.323 habitantes, ella posee varias características descritas antes por Echeverri, por lo que la hemos considerado como zona rural.

4.4. Enseñanza de la Geometría

Diferentes investigadores en educación matemática (Jones & Martín citados en Abrate & Delgado & Pochulu 2006, p. 1) recalcan la necesidad de recuperar el abordaje de la geometría, puesto que contribuye a un mejor conocimiento del espacio y son fuente de modelos y situaciones problemáticas enriquecedoras para el aprendizaje de la matemática.

Vilches González (2007, pp. 18-19) considera la enseñanza de la geometría desde cuatro perspectivas: necesidad de mejorar la formación docente en el ámbito de la didáctica de la geometría; necesidad de implementar la elaboración de materiales didácticos utilizando el trabajo cooperativo entre docentes para

apoyar la enseñanza; la falta de conciencia de los docentes de los usos de la geometría en la vida cotidiana y de las habilidades que ella desarrolla por su naturaleza intuitiva espacial y lógica; la inseguridad manifiesta que poseen los docentes en el dominio de conceptos y procedimientos de esta rama de la matemática.

Asumiendo estas ideas, investigadores venezolanos han hecho propuestas para la mejora de la enseñanza didáctica y efectiva de la geometría, entre ellos Báez Parra & Iglesias Inojosa (2007, p. 71), quienes consideran la didáctica como una ciencia cuyos espacios propios lo constituyen: la enseñanza general y la especial, el currículo, las técnicas de instrucción, los medios, la tecnología y la formación del profesorado. Ellas reconocen la necesidad de que el docente y el estudiante alcancen los objetivos propuestos previamente, y para ello consideran los siguientes aspectos: se debe incentivar al estudiante a conducir su aprendizaje, logrando con ello la autonomía académica; tomar en cuenta sus experiencias para facilitar su aprendizaje; debe existir una conexión entre el contexto del estudiante y lo teórico, ya que sino este último perdería significado para el educando; tomar en cuenta los procedimientos y actitudes por encima de la transmisión del conocimiento y considerar el entorno del estudiante para problematizar algunas situaciones de la vida cotidiana.

En definitiva, al hablar de estrategias didácticas en la enseñanza de la geometría el docente debe poseer herramientas adecuadas que le permitan captar el interés de sus discentes para lograr en ellos una actitud favorable hacia el aprendizaje. El entorno de los estudiantes y sus experiencias previas serán prioritarios al momento de planificar actividades relacionadas a la geometría, permitiendo que vean la necesidad del conocimiento matemático.

5. Camino metodológico

La investigación fue estructurada metodológicamente bajo los parámetros de la investigación cualitativa. Los actores de interés para recolectar la información necesaria lo representaron personas de la Comunidad de San Antonio de Capayacuar con alguna profesión de oficio y de reconocido trayectoria por la población, específicamente hemos seleccionado tres: Una costurera, un constructor y un carpintero. Para recolectar la información se utilizó la observación directa y entrevistas no estructuradas, y como instrumentos de recolección de la información un cuaderno de campo y grabaciones de voz.

Pese a que no eran parte directa de la muestra en estudio, en las sesiones de entrevistas se fue acompañado de estudiantes del 1er año de educación media general de una institución de la población, esto con intención de que el grupo interviniera en el proceso investigativo y les permitirá indagar algunos conceptos propios de la geometría presentes en los trabajos de oficio que han aprendido en su paso por la escolaridad.

Para la recolección de la información se programó visitas a las personas seleccionadas con intención de reconocer algunos elementos geométricos presentes en estas labores; durante el proceso se observó a los informantes en su labor y se fue entrevistando a cada uno de ellos.

La información recolectada en las entrevistas y conversaciones se interpretó utilizando la técnica de análisis del discurso, categorizando las ideas suministradas por los entrevistados y se realizó una triangulación con las observaciones realizadas.

6. Las profesiones de oficio y su repercusión en la enseñanza de la geometría

A continuación se describen los hallazgos encontrados en el análisis de la información (resultados), yéndose a cada uno de los entrevistados y reconociendo el hecho geométrico y su repercusión en la educación rural en Venezuela, considerando además aquellos aspectos que los investigadores creen necesario recomendar.

6.1. Señora Karina Araguayan: costurera

La señora Araguayan, K. (comunicación personal, 16 de enero de 2012), costura de oficio, ha ejercido por más de 20 años en la localidad, trabaja en su hogar, y se especializa en la confección de vestidos de damas y niños y la reparación de ropa de hombre. Durante la visita fue posible que los investigadores (acompañado por algunos niños) interactuaran con la costurera y realizaran preguntas referidas a este oficio.

Lo primero que destaca son las herramientas que utiliza, es interesante observar que una de las principales es la cinta métrica, ésta se caracteriza por ser flexible, su unidad de medida de longitud es el metro, dividido en centímetros y milímetros; aparentemente una cinta métrica común comercial mide 150 centímetros. La cinta métrica es usada por la costurera para tomar las medidas de las personas a quienes confecciona, modifica o repara el vestuario.

Otra de las herramientas es una regla de plástico o madero (principalmente de madera), de acuerdo a la Señora Araguayan se usa para el trazado de líneas rectas, considerando las medidas tomadas previamente con la cinta métrica. Una vez que se obtienen las medidas de la persona, esta se lleva al papel (patrón) o a la tela para luego realizar los cortes respectivos. Aquí cabe destacar que la modista debe tener un cierto conocimiento relacionado con la anatomía del cuerpo humano.

La escuadra también es un instrumento clave en esta profesión, esta suele ser de madera o plástico, y se utiliza para conseguir cortes en forma de ángulo recto. Igual posee medidas en centímetros y milímetros. Algunas costureras realizan un patrón mientras otras utilizan plantillas ya previamente elaboradas para transferir el modelo elegido a la tela. Dentro de los patrones se observan cantidades relacionadas con las medidas a considerar. Para cortes en formas curvas como en escotes, tiros (o entre piernas) y bocanangas, también suelen utilizar un instrumento de forma curva (llamado regla francesa), sin embargo estas formas suelen hacerse a pulso.

Toda persona que labore con el corte y confección debe conocer con claridad las unidades de medidas y su conversión, principalmente el metro, centímetro y milímetro. De acuerdo con la señora Araguayan, suele utilizarse los valores 0,25, 0,50 y 0,75; es decir, en algunos patrones que vienen previamente elaborados suelen aparecer medidas como 3,75 cm ó 10,50 cm. por lo que es necesario tener un conocimiento básico de las unidades de medidas. Se recomienda que en medidas como 3,75 cm. se aproxime a 4cm. lo cual puede ser aprovechado por el docente de matemática cuando se trabaje con aproximaciones por defecto y exceso.

La costurera es capaz de reconocer términos relacionados a la geometría tales como líneas horizontales, verticales e inclinadas, propicio para inducir y revisar la idea de punto y de línea recta con los estudiantes. Suele utilizarse lo que denominan líneas interrumpidas (que indica que por esa línea va la costura). Están las líneas curvas, que pueden tomar cualquier forma, dependiendo de la necesidad que se tenga. Se pueden encontrar otras situaciones geométricas de mayor riqueza como líneas perpendiculares y paralelas. La abertura se refiere a la separación que hay entre dos partes de algo, lo cual no se aleja mucho al concepto de ángulo como la abertura de dos líneas rectas.

La matemática que utiliza un costurero le permitirá ahorrar en tela, ya que con las medidas tomadas previamente se podrá comprar la cantidad necesaria, as-

pecto administrativo o financiero que debe tomar en cuenta todo costurero.

La visita a la señora Araguayan permitió a los investigadores y al grupo de estudiantes reconocer algunos conceptos e ideas de la geometría, caracterizar líneas curvas y rectas, reflexionar sobre la importancia de la geometría en las profesiones de oficio y sensibilizarse sobre esta profesión.

El corte y confección es una profesión que puede usarse en la enseñanza de la geometría; podemos pasearnos por el estudio de líneas rectas y curvas como una sucesión continua de puntos; revisar sus principales características y algunas relaciones entre líneas rectas interesantes como paralelas, perpendiculares, horizontales, verticales e inclinadas. Podemos estudiar ángulos, principalmente el ángulo de 90° ; revisar formas simétricas y congruentes; realizar cálculos relacionados a la compra de telas y materiales necesarios y ventas de la ropa confeccionadas, lo cual pudiera ser aprovechado por el docente no sólo de matemática sino el que enseña administración de finanzas ó asignaturas relacionadas a la economía.

6.2. Señor José Veliz: constructor

Indudablemente que la construcción de casas, edificios, plazas, entre otros, es una profesión que requiere del uso constante de la geometría. El señor Veliz, J. (comunicación personal, 24 de enero de 2012), con más de 30 años en ejercicio nos hizo algunas descripciones básicas de instrumentos que utiliza y de cómo la matemática es parte del día a día de su trabajo, enfatizando la geometría.

La intención principal de la visita al constructor fue la de reconocer el uso de rectas y ángulos, que nos indujera a problemas relacionados a medida y construcción, donde la matemática pasa a ser auxiliar de esta actividad.

Históricamente, la geometría está conectada con la idea de la construcción de edificaciones. Basta con ver una casa, edificio o plaza y determinar la gran cantidad de formas y figuras geométricas (tal como se puede observar en sitios emblemáticos de la comunidad San Antonio de Capayacuar), que han requerido de un cálculo previo, de manera que éste sea lo más exacta posible.

Para el señor Veliz, su punto de partida lo representa la matemática; cualquier edificación requiere de una medición previa, usando como unidad de medida el metro, principalmente. Para el constructor parece ser una situación común transformar rápidamente de metros a centímetros y viceversa sin el uso de calcula-

dora sofisticada. Por lo general, no requieren de un plano bien estructurado, sino de la idea de aquello que el cliente desea. Las medidas recogidas son el medio de administración de los materiales a adquirir, de acuerdo a su comentario, se puede lograr comprar con exactitud desde cemento, bloque, arena, hasta la pintura, es decir, la matemática va a ser el medio que le ayudará a economizar materiales.

Entre los instrumentos utilizados por el constructor, se encuentra el “metro”, que suele ser de material metálico suave, este contiene puntos marcados donde está la unidad de medida (metros, centímetros y milímetros). Con un simple metro de construcción podemos introducir al estudiante la idea de transformación de unidades de medidas.

Cabe destacar, que aunque el Sr. Veliz no posee estudios avanzados en bachillerato, es capaz de utilizar conceptos matemáticos de una forma sencilla y versátil, y sin errores de cálculos; por ejemplo cuando necesitan construir una habitación que requiere ángulos rectos, muchas veces no utilizan la Escuadra, sólo hacen uso del teorema de Pitágoras: Marcan tres puntos en el suelo con una estaca (dos de ellos fijos), y miden las longitudes entre las dos fijas (que debe medir 40 cm.), luego partiendo de una de las estacas fijas miden 30 cm. y de a partir de la otra 50 cm. uniéndose estas dos últimas. La figura formada es un triángulo rectángulo. Indudablemente que esta idea es bastante sencilla para conocer el teorema de Pitágoras y sus implicaciones en los ángulos de un triángulo. Quizás el docente de matemática pueda idear una actividad en el patio de la institución y verificar algunas ternas pitagóricas antes de enunciar el teorema; yéndose un poco más a años posteriores puede utilizar esta misma idea en el 4to año de bachillerato para las medidas de ángulo en un triángulo rectángulo y a partir de allí elaborar situaciones -problemas que requieran del uso de la matemática-.

Para la construcción de formas rectangulares, algunos constructores suelen medir sus diagonales, si estas son iguales, entonces la figura tiene forma rectangular. El constructor suele utilizar un hilo (nailon) para determinar grados de inclinación y como línea de guía. Este nailon es oportuno para recordar el concepto de recta como elemento infinito. El nailon, colocado estratégicamente nos da la idea de objetos paralelos, por ejemplo, un piso que debe tener una cierta inclinación se irá construyendo de acuerdo a la guía (nailon) de forma paralela a éste.

Para la inclinación utilizan un instrumento llamado “Nivel” o “nivel de burbuja”, el cual puede ser hasta casero (hecho con una manguera y agua), pero en

comercios se consiguen algunos previamente elaborados; la idea es nivelar terrenos, paredes, entre otros. Con la idea de nivel es posible hablar un poco de ángulos y de su clasificación; es interesante que el ángulo de mayor uso dentro de la construcción es el ángulo recto o ángulo de 90° . Para mayor exactitud en la medida del ángulo recto se suele utilizar el método antes explicado del triángulo rectángulo o una escuadra. También se utilizan otros ángulos, por ejemplo para las aguas servidas o aguas negras se requiere de cierta inclinación para que los desperdicios lleguen a las cloacas, estos ángulos respecto a la horizontal son menores de 90° , es decir, requieren el uso de ángulos agudos, aunque cabe resaltar que el constructor no da una medida exacta de estos ángulos.

Otro aspecto en la construcción de un muro de pared es que se requiere de bloques de cemento; aquí es posible, conociendo la altura y ancho del muro que se quiere levantar y la medida de un bloque de cemento común, adquirir la cantidad necesaria para su construcción. Es viable que los estudiantes, junto al docente, realicen cálculos sencillos de áreas, planteen problemas de compra de la cantidad de bloques necesarios, además podemos observar formas rectangulares y perpendiculares, formas cúbicas o paralelepípedos, ángulos, comparaciones de áreas, entre otros aspectos. El Señor Veliz, nombra otros elementos de construcción donde hace uso de la matemática, entre ellos en ventanas, puertas, la inclinación adecuada para el techo, la correcta colocación de tuberías para agua limpia y cableado, entre otros.

Son estas ideas donde el estudiante es capaz de vivir la matemática, y en particular la geometría, desde la perspectiva de un trabajo de oficio común en su entorno. La construcción es una profesión muy bien pagada en Venezuela y a veces de difícil adquisición, unas primeras ideas sobre ésta pueden ayudar al estudiante a considerar cursar carreras como construcción civil, arquitectura y otras afines.

6.3. Señor Luis Jiménez: carpintero

La visita al señor Jiménez, L. (comunicación personal, 31 de enero de 2012), carpintero de ocupación con 15 años en ejercicio, consistió en verificar los instrumentos que él utiliza en su labor y compararlos con aquellos que se usan en la geometría, y además revisar aquellos conceptos relacionados a esta rama de la matemática. Los instrumentos de geometría y la carpintería están estrechamente relacionados (y este hecho no se aleja al corte y confección y la construcción como hemos notado). Se usan reglas, compás, escuadras y transportadores, los cuales sirven para

tomar medidas y hacer patrones de aquello que se desea elaborar.

En el caso de reglas y escuadras su unidad de medida es el metro, en el caso del transportador esta dado en grados. Es fundamental un lápiz grafito, papel en caso de realizar patrones previos, marcadores, borrador, también se utiliza el “Nivel” que tiene el mismo uso que ha descrito por el constructor de edificaciones.

Hacen uso constante de la idea de ángulo, de líneas rectas y curvas, de paralelismo, perpendicularidad, figuras geométricas del espacio como cajas (cubos o paralelepípedos), pirámides; todo dependerá de aquello que se le indique al carpintero.

Se usan otros instrumentos, no tan ligados a la geometría, entre ellos, serrucho, martillos, taladradora, lijadora, clavos, brocha, barniz, adhesivo, y una infinidad de recursos disponibles.

Una de las ventajas, a nivel de geometría y su enseñanza, es que en la carpintería hay posibilidad a la creatividad y la estética, ya que permite al constructor idear formas de adornar aquellas piezas que realiza, dando espacio a la imaginación geométrica.

El señor Jiménez nos indica que muchas veces no requiere de instrumentos de medición para algunos objetos, ya que estos son sencillos y la experiencia a través de los años le ha permitido reconocer medidas básicas. Las ideas que utiliza un carpintero no se alejan de lo que hemos descrito para el caso de la costurera y el constructor, lo cual nos induce a decir que las tres profesiones son medios ideales para el abordaje de algunos contenidos relacionados a la geometría elemental.

7. Conclusiones

La investigación aquí presentada persiguió buscar alternativas de enseñanza de la geometría en escuelas e instituciones de zonas rurales, ubicadas en el municipio Acosta del estado Monagas, Venezuela. Para el logro del objetivo propuesto se introdujo como medio de enseñanza el uso de profesiones de oficio (carpintería, corte confección y la construcción) como una estrategia que busca lograr captar la atención del educando y romper los límites del aula.

Entre los aspectos que caben destacar, y que han surgido a través del proceso de investigación, se describen los siguientes:

1. Es considerablemente preocupante el desinterés de algunos docentes de matemática referente a la búsqueda de alternativas viables para la compren-

sión de los contenidos por parte de los estudiantes. Existe una verticalidad en la relación docente-estudiante, lo que, quizás, pudiera estar interfiriendo en el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática. Los docentes de matemática no contextualizan los contenidos a las necesidades de sus estudiantes, quizás porque se tiene un cierto temor a la incertidumbre o enfrentarnos a nuevos retos para innovar en el aula. La motivación del estudiante por aprender matemática es casi nula, y la geometría suele pasar a segundo plano, pues los docentes afirman que el poco tiempo, y las carencias de conocimiento e interés de los estudiantes entorpecen el proceso correcto.

2. Por otro lado, no existe un programa que colabore con la labor docente en zonas rurales, tal como lo estipula la *Ley Orgánica de Educación*, sin embargo esto no representa excusa para no adaptar los contenidos.
3. A través de la investigación hemos observado como los estudiantes (que nos acompañaron durante las entrevistas) lograron sensibilizarse hacia las profesiones de oficio, y reconocer la importancia de la geometría para el avance de una sociedad. Ellos tuvieron la posibilidad de adquirir destrezas y competencias adecuadas desde la construcción y visualización de problemas reales en la sociedad que los rodea, por lo que creemos que el uso de profesiones de oficio tiene una doble connotación: La posibilidad de aprender un trabajo liberador (como lo exigen las leyes en Venezuela) y es claro que la contextualización de una determinada disciplina o tópico (en nuestro caso la matemática) que los llevará a un aprendizaje significativo, para lograrlo es necesario que ellos tengan la oportunidad de interactuar con personas que, aunque no son profesionales de carrera, poseen y usan un caudal de conocimientos de la matemática.
4. Con estas formas de enseñanza y aprendizaje que hemos considerado es posible que los estudiantes se sientan autores y actores de su aprendizaje, pues existe la libertad y la creatividad como valores clave en el proceso de aprendizaje, lo que puede considerarse como una acción altamente motivadora.
5. La búsqueda de alternativas, donde se fomente la enseñanza de la matemática a través de la exploración y construcción de los conocimientos por parte del estudiante, debe ser parte del día a día. En estos momentos, la educación amerita cambios de estrategias, cambios de recursos para el aprendizaje, que de alguna forma, pueda captar el interés de ésta ciencia, que es tan fundamental para la vida del hombre en el planeta.

En definitiva, las profesiones de oficio son medios adecuados para su implementación “dentro del aula” (o más acertadamente fuera de ella), pues describe situaciones que se pueden matematizar, donde el estudiante es observador y aprendiz directo de aquello que está en su entorno y que requiere de aquello que aprende en la escuela, logrando darle, quizás, científicidad a lo que es el conocimiento común, es decir, un aprendizaje que vincula su contexto con lo que aprende; aunado a esto, se puede conectar a profesiones o tareas propias de zonas rurales. Entonces lo que se requiere es un poco de creatividad para conectar a los muchachos a su realidad desde la matemática y no que la matemática sea el medio desvinculador de la realidad.

7.1. A modo de cierre temporal

Fomentar una educación basada en estrategias y recursos didácticos motivacionales, que despierten el interés de los estudiantes por aprender matemática y del docente por enseñarla es hacia donde debe ir encaminada lo innovador de la enseñanza de esta ciencia. Para ellos se requiere de diferentes aspectos, entre ellos:

1. Crear espacios para compartir ideas entre docentes de matemática y con docentes de otras áreas, de manera que se puedan vincular.
2. Planificar en función de las necesidades del contexto de los estudiantes, desligándonos de la educación tradicional, para ellos se debe pensar en la construcción de un currículo educativo para educación media general en función a la educación

rural, tal como lo estipula la *Ley Orgánica de Educación*.

3. La educación debe ser el medio que permita sensibilizar a los estudiantes respecto a la importancia de las personas que los rodean y que facilitan la vida en comunidad, es decir, de aquellos profesionales de oficio, para ello hay que vincularlos, conocerlos y determinar qué aspectos de lo que yo como docente enseño son utilizados por éstas personas, para que mis estudiantes la conozcan.
4. La formación de un ciudadano debe pasar a ser una pieza clave para la sociedad, y en consecuencia el docente tiene la responsabilidad en esta formación, requiriendo de él la preparación académica, pedagógica, cultural y social adecuada para moldear a las nuevas generaciones. Una forma de lograrlo es generar espacios alternativos para la enseñanza de la matemática, particularizando a la geometría como un caudal de ideas y sugerencias que posibilitan la vida en sociedad, además es un medio para el rescate de la identidad cultural del hombre, pues, ella evolucionó a partir de la puesta en práctica en diferentes profesiones de oficio, lo que le da mayor vida en cuanto a aplicabilidad, por lo que es imposible desligar el estudio de este tópico de sus orígenes, representando una particularidad en esta área.
5. Por último, decimos “*A modo de cierre temporal*” porque la idea es considerar cada una de estas profesiones por separado y profundizar en ellas a través de la investigación, que nos abra caminos más específicos hacia la enseñanza y aprendizaje de la matemática. ©

JORGE LUIS BASTARDO FLORES. Profesor en Matemática y Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática del UPEL. Supervisor de la Zona Educativa del estado Monagas en el Municipio Maturín. Profesor Instructor Contratado del UPEL. He asistido en diferentes eventos como participantes y ponentes. Dirección de Trabajo: Maturín Zona Educativa del estado Monagas.

RONNYS JESÚS VICENT MILLÁN. Profesor en Matemática y Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática del UPEL. Profesor Asistente a Dedicación Exclusiva del Departamento de Matemática del UPEL (Pregrado y Postgrado). Vocal de La ASOVEMAT Nacional. He sido tutor de trabajos de investigación a nivel de posgrado y pregrado y he asistido a diferentes eventos como participantes y ponentes. Dirección de Trabajo: Vía Sur del estado Monagas, Sede del Instituto Pedagógico de Maturín.

Bibliografía

- Abrate, Raquel Susana & Delgado, Gabriela Isabel & Pochulu, Marcel David. (2006, junio). Caracterización de las actividades de geometría que proponen los textos de matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39 (1), 1-9. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1290Abrate.pdf>.
- Alcina, Claudi. (2000). Geometría y Realidad. [Documento en línea]. Recuperado de http://www.upc.edu/ea-smi/personal/claudi/documents/geometria_realidad.pdf.
- Arias M. Igor A. (2005, mayo). Apuntes para una discusión sobre desarrollo rural en Venezuela. *Espacios*, 26 (2), 1-1. Recuperado de http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-10152005000200005&nrm=iso.
- Báez Parra, Rocío & Iglesias Inojosa, Martha. (2007). *Principios didácticos a seguir en el proceso enseñanza aprendizaje de la geometría en la UPEL "El Macaro"*. Enseñanza de la Matemática, 12 al 16, 67-88.
- Balbuena Castellano, Luis. (2009, marzo). *Reflexiones de un Docente*. Unión, 17, 7-16. Recuperado de http://www.fisem.org/www/union/revistas/2009/17/Union_017_005.pdf.
- Cabellos, Alfredo Marcos & Carpintero Montoro, Eduardo. (2011, noviembre). *Actividades matemáticas fuera del aula: Cuaderno de Campo*. SUMA, 38, 73 – 83.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 36.860, diciembre 30, 1999.
- Gómez I. Urgellés, Joan. (2008, febrero). *La matemática en los oficios y profesiones*. Técnica Industrial, 273, 1-1. Recuperado de <http://www.tecnicaindustrial.es/tiadmin/numeros/33/42/a42.pdf>.
- Ley orgánica de educación*. (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5929 (Extraordinario), agosto 15, 2009.
- Parada Flores, Luis. (2011, 27 de septiembre). La Educación Rural en Venezuela. *El Aragüeño*. Recuperado de <http://www.elaragueno.com.ve/opinion/articulo/1861/la-educacion-rural-en-venezuela>.
- Vilches González, Nieves M. (2007). *Enseñanza de la geometría con utilización de recursos multimedia. Aplicación a la primera etapa de educación básica*. (Tesis doctoral de la Universitat Rovira I Virgili. Departamento de Pedagogía. Director de tesis: González Soto, Ángel Pío). Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/8928>.



Viene de la pág. 564

tas científicas nacionales, acorde con las necesidades actuales.

2. Exigir la formulación y ejecución de una auténtica política nacional de apoyo a la difusión de resultados de la investigación, que incluya la profesionalización y reconocimiento del trabajo editorial la formación gerencial en revistas científicas para editores.
3. Respaldar la labor que ha venido realizando REVEN-CYT ULA y avalar su condición de Índice Nacional de Revistas Científicas, dado que evalúa, registra, clasifica y contiene las principales revistas de ciencia y tecnología publicadas en Venezuela.
4. Apoyar a las Universidades Nacionales en la creación de un mecanismo de evaluación de nuestras revistas, lo

Continúa en la pág. 574

que debe conducir a desarrollar el “Observatorio Nacional de Publicaciones Científicas Periódicas”.

5. Respalda la publicación de las revistas en formato electrónico, en paralelo con la publicación en papel, para darle mayor difusión y disminuir los costos de publicación.
6. Recomendar al MPPEUCT y a las universidades nacionales la creación y puesta en funcionamiento de repositorios institucionales universitarios, de libre acceso, que sirvan para almacenar y darle visibilidad, tanto en el país como en el mundo, a las publicaciones científicas nacionales.

Prof. Alejandro A. Gutiérrez S.

Coordinador saliente del Núcleo
de los CDCHT y Equivalentes

Prof. Roberto Réquíz

Secretario saliente del Núcleo
de los CDCHT y Equivalentes

Prof. Moraima Estéves

Nueva Coordinadora del Núcleo
de los CDCHT y Equivalentes

Prof. José Luis Da Silva

Nuevo Secretario del Núcleo
de los CDCHT y Equivalentes