



Contextualización de la primera geometría

AUTORA: XIOMARA DEL C. UZCÁTEGUI S.

MILIBETH2110@GMAIL.COM

ESTUDIANTE DEL DOCTORADO EN EDUCACIÓN

INSTITUTO PEDAGÓGICO GERVASIO RUBIO

RECIBIDO: 01/04/2016 REVISADO: 25/04/2016 ACEPTADO: 27/05/2016

115

Resumen

La contextualización de la geometría como área del conocimiento de la matemática en el nivel de educación primaria del sistema educativo venezolano se hace necesaria junto con su práctica o transferencia significativa en el niño, como parte de su formación académica. El docente como responsable y mediador del conocimiento geométrico, debe responder a una planificación estratégica de contenidos en los proyectos de aprendizaje para abordar su aplicabilidad en el contexto escolar. El surgimiento y desarrollo de factores que limitan la enseñanza de la Geometría ha sido elemento de análisis en diferentes investigaciones, que destacan las condiciones favorables de las etapas del desarrollo psicológico del niño y la necesidad de brindar oportunidad con estrategias que motiven su estudio. El enfoque se da desde la perspectiva de una concepción humanista en la educación con base a la construcción del conocimiento desde el entorno y sus necesidades, tomando como premisa contextualizar todo lo que se aprende.

Palabras claves: Contextualización, Primera Geometría.

Context of the first geometry

Abstract

Contextualization of geometry as an area of mathematics knowledge in the primary education level of the Venezuelan educational system is needed along with significant transfer their practice or in the child, as part of their education. The teacher as mediator responsible and geometric knowledge must respond to strategic planning of content in learning projects to address their applicability in the school context. The emergence and development of factors that limit the teaching of geometry has been analysis element in different researches, emphasizing the favorable conditions of the stages of psychological children development and the need to provide opportunity with strategies that encourage their study. The focus is given from the perspective of a humanistic approach in education based on the construction of knowledge based on the environment and needs; on the premise contextualize everything you learn.

Keywords: contextualization, First Geometry.

En este ensayo hago referencia a la geometría como un área de aprendizaje en el nivel de Educación Primaria, contextualizada en todas las actividades del entorno donde se desenvuelve el niño. La geometría tiene por objetivo analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales. En la actualidad, su auge se fundamenta en los aportes que ha hecho para el desarrollo de las demás áreas del saber, traducido en un avance técnico- científico en todo el quehacer humano por su aplicación en los diferentes procesos del pensamiento crítico, además de su relación con la estructuración del lenguaje y un pensamiento abstracto, le permite al estudiante una sintonía real con el espacio geográfico aumentando su capacidad crítica para inferir en diversos aspectos del pensamiento lógico- concreto.

En cualquier entorno, los estudiantes siempre transfieren a la práctica las nociones de medir, comparar, contar, relacionar, abstraer, y otras que son complemento básico. Por ello, la enseñanza de los contenidos de geometría es actualmente la premisa que define uno de los roles del docente, por la aplicación en diferentes actividades que realiza el estudiante al relacionarse con su entorno (medidas de terrenos, volúmenes, capacidades de recipientes, otras).

La enseñanza de geometría en el nivel de educación primaria es de gran importancia y debe planificarse en los proyectos de aprendizaje para que se aborden como contenidos curriculares en las aulas de clase. Su aprendizaje activo implica una serie de situaciones que refuerzan el pensamiento del estudiante para transferir lo aprendido en el quehacer diario.



La búsqueda de una enseñanza eficiente por el docente y el de un aprendizaje innovador para el estudiante, ha motivado a diversos investigadores a plantear propuestas teórico-metodológicas, relacionadas con la enseñanza de la geometría; así, por ejemplo Castro (2006), señala lo siguiente:

En virtud de que el niño en sus primeros años de vida escolar se caracteriza por su gran actividad física, por la permanente interacción que establece con su medio, por la constante investigación que emerge de su intuición infantil, y que le orienta a la búsqueda de explicaciones mediante la construcción y desarrollo de su pensamiento simbólico y concreto, el docente tiene bajo su responsabilidad la selección y desarrollo de actividades que favorezcan en los niños su conocimiento geométrico y el desarrollo de su capacidad de representación (p. 2).

Las etapas iniciales del desarrollo biopsicosocial en los niños están caracterizada por un marcado sentido de curiosidad y manipulación de los objetos (formas, figuras, trazados, colores, otros) para sustituir su mundo simbólico por lo concreto o real. Esta acción debe ser aprovechada por el docente, como mediador de los aprendizajes, para diseñar, ejecutar y evaluar actividades didácticas que favorezcan la enseñanza de la geometría, desarrollando en los estudiantes procesos mentales más allá de los contenidos y por consiguiente se generarían aprendizajes heurísticos y significativos con capacidad crítica constructiva.

La experiencia ha evidenciado que en el nivel de Educación Primaria, con base a las características psicológicas del niño, se apertura un proceso de actitudes lógicas y de pensamiento concreto para conectarse con los diferentes hechos cotidianos que son fundamentados y explicados con un razonamiento geométrico, según la capacidad de aprendizaje de cada uno. De allí que, contextualizar un modelo didáctico para la enseñanza de la geometría favorecerá la experimentación directamente con las formas de los objetos cotidianos, los que, paulatinamente, van permitiendo tomar posición del espacio para orientarse, analizando sus formas, y estableciendo las relaciones espaciales o simplemente por la contemplación, en un comienzo en forma intuitiva, exploratoria y posteriormente en forma deductiva.

En los enfoques de aprendizaje, se ha trascendido del conductista al constructivista, donde el estudiante se beneficiará de un aprendizaje, de un proceso de pensamiento en la medida en que se le facilite las transferencias de lo aprendido a otros aspectos de su vida, académicos o no, para que llegue a generalizarlo a cualquier situación que se le pueda presentar en su vida. Al respecto, Ausubel citado por Díaz (2000), indica que: “El aprendizaje significativo implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva”. (p. 20). En la adquisición del aprendizaje geométrico, el niño activa una serie de esquemas cognitivos que facilita la aprehensión del contenido y la

transferencia de lo aprendido cuando se le facilita modelos externos en busca de un proceso operativo lógico concreto.

Esta ciencia, como área del conocimiento, tiene como una de sus funciones ser formadora y desde esta perspectiva la geometría despierta la curiosidad, estimula la creatividad, desarrolla el sentido de la observación a través de la visualización; promueve la comprensión y captación de lo espacial, por la razón evidente de que nuestro ambiente físico así lo es; como también propiciar en cada niño la oportunidad de modelar libremente su propia vida y participar en la sociedad en constante cambio.

La enseñanza de la geometría se ha caracterizado por presentar mayor dificultad para su aprendizaje, determinado fundamentalmente por la carencia de estrategias metodológicas instruccionales, las enclaustradas operaciones de lo memorístico y la formación pedagógica del docente, que lo comprometa de una manera efectiva en su función, capaz de enfrentar el reto con estrategias y modalidades novedosas.

118

Al analizar las causas que determinan la situación de escaso desarrollo y aprendizaje de contenidos de geometría, se determina la incidencia de varios elementos desfavorables en cada contexto de aprendizaje. Sin embargo, se destacan la planificación de contenidos, la praxis docente, la falta de apoyo bibliográfico y la inexistencia de un modelo didáctico que sustente la planificación diaria en el salón de clase. Torres (2005), considera que:

“El profesor es la persona clave en la orientación del proceso enseñanza, es quien debe generar situaciones de aprendizaje que estimulen al alumno a la búsqueda deliberada e intencional de respuestas a los problemas suscitados o planteados. Como también debe ser él quien elabore, seleccione materiales concretos diseñe, busque y logre los mejores aprendizajes con la aplicación racional y pertinente de Internet, en el desarrollo de actividades que están directamente relacionadas con el proceso de enseñanza destinado al logro de aprendizajes efectivos”. (p. 27)

Se infiere que el docente y su práctica contribuyen a mejorar la calidad del proceso educativo en las aulas de clase en función de nuevos aprendizajes, especialmente, en las áreas consideradas como críticas por los estudiantes. En virtud a esto, la Educación Primaria, como acceso básico y libre al desarrollo del conocimiento, deberá abarcar todos los elementos del saber necesarios para acceder a otros niveles en todas las áreas de aprendizaje que componen su pensum de estudio. En este orden de ideas, el Ministerio de Educación (1998), expone:



En la segunda etapa de la Educación Básica, la geometría proporciona al alumno un mejor conocimiento del espacio que lo rodea y de sus formas. La discusión de ideas, formulación de conjeturas y comprobación de hipótesis preceden a las primeras definiciones que comenzarán a manejar el niño. Las definiciones deben surgir de las propias experiencias de construcción, visualización, dibujo y medición de figuras y cuerpos geométricos. (p. 45)

Es más evidente la debilidad pedagógica en el componente dedicado al conocimiento de la geometría, como campo de estudio de la matemática, en los primeros años de aprendizaje en la educación primaria. Si bien es cierto que la geometría está íntimamente relacionada con el quehacer diario del estudiante, también lo es el hecho que el docente de grados o niveles iniciales de la primaria no aborda la enseñanza de la misma como área básica en el constructo del conocimiento.

La manipulación de instrumentos geométricos para medir, para comparar y establecer relaciones y para trazar debe ser parte del trabajo diario en las escuelas. Ello forma parte del cambio en el rol del docente y en el nuevo enfoque que debe darse a la educación, basada en un aprendizaje constructivista y significativo donde los niños encuentren sentido a lo que hacen y generan su propio proceso de aprendizaje en los estudiantes. Toshio Sawada, citado por Alsina (1999), ha resumido muy bien el problema:

De acuerdo con los datos internacionales, hay buenas oportunidades en la enseñanza de la aritmética, álgebra y medidas pero no en geometría, probabilidad y estadística...Además, en álgebra, cuántas más oportunidades da un país a los estudiantes mejores son los resultados de los estudiantes, pero en geometría parece no haber relación entre oportunidad de aprender y resultados. Parece que todos los países/sistemas están confundidos sobre los contenidos y el método de la enseñanza de la geometría. (p. 165)

Desde hace años se intenta contribuir a la práctica y modernización de la Geometría, sin embargo, parece ser que aún son necesarios mayores esfuerzos para facilitar que una buena enseñanza geométrica se abra camino, no en los Proyectos Educativos de papel donde ya está, sino en las aulas.

La revisión reflexiva de la enseñanza y el aprendizaje de la geometría en las escuelas indica la necesidad de contextualizar modelos didácticos, que propicien estrategias de intervención contribuyendo al mejoramiento de su práctica y promuevan de esta manera aprendizajes significativos. Ello implica la jerarquización de contenidos, correlación de objetivos pedagógicos y revisión del enfoque evaluativo con el objeto de facilitar la planificación docente y el acceso de los niños a un nivel de razonamiento inmediatamente superior y el empleo de nuevos conocimientos.

En función de mejorar el proceso de aprendizaje de la geometría en educación, se pretende buscar que el estudiante construya su propio aprendizaje, llevándolo hacia la autonomía al momento de pensar de modo tal que desarrolle su inteligencia relacionando de manera integral lo que tiene y conoce respecto a lo que se quiere aprender. He aquí una interrogante, ¿Cómo facilitar la enseñanza y aprendizaje de la geometría desde un enfoque constructivo y significativo mediante un modelo didáctico adaptado a las necesidades pedagógicas y a la praxis docente? En relación a esto Murillo (1998), en su tesis doctoral “La Geometría en la Matemática como proceso de Aprendizaje Significativo” plantea que:

... todo docente de matemática y/o geometría debe promover que el alumno trabaje y construya sus propios aprendizajes, que caminen a ser autónomos, que integren sus experiencias a otras ya conocidas, que elijan lo que desean aprender y no buscar el desarrollo de la memoria y la repetición como alternativa de aprendizaje. (p. 34)

120

El docente es la persona encargada de conducir el proceso educativo, promoviendo y contribuyendo a la formación integral de ciudadanos que participen en actividades que conduzcan al bienestar social e individual donde los nuevos conocimientos se incorporan en forma ordenada en la estructura cognitiva del estudiante y éste realiza la integración de los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos; es allí donde el estudiante concede valor a los contenidos presentados por el profesor y lo transfiere a su experiencia cotidiana.

El conocimiento y la aplicabilidad del campo de la geometría son tan antiguos como la historia de la humanidad misma. Desde que el hombre comienza su interrelación y dinámica por satisfacer sus necesidades data la transferencia de un conocimiento geométrico, sin base científica ni postulados axiomáticos, producto de una referencia in situ de lo que ocurría a su realidad. En ese orden de ideas, Sigarreta y Ramos (2004), en la revista Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, expresan:

Para el surgimiento y desarrollo de la Geometría, como una disciplina matemática, fue necesario que se acumularan resultados de carácter empírico y que se desarrollara el comercio y la comunicación hasta que apareciera la necesidad de acumular todos aquellos resultados y métodos en teorías independientes, es decir, que existiera una relación dialéctica entre los factores internos y externos. En la Geometría, como en las demás ciencias, se debe destacar el papel de la práctica, la cual explica la naturaleza socio histórica del conocimiento y sus nexos con la realidad. La actividad matemática en general, y en particular la actividad geométrica, está doblemente ligada a la realidad concreta. (p.85)

Comienza así la idea intuitiva de medir haciendo comparaciones de una magnitud con otra, quienes la conservarían para usos pos-



teriores. Su origen, unos tres mil años antes de Cristo, se remonta al Medio Oriente, en particular al Antiguo Egipto, en que se necesitaba medir predios agrarios y en la construcción de pirámides y monumentos. Esta concepción geométrica que se aceptaba sin demostración, era producto de la práctica.

Se inicia el conocimiento geométrico con los conceptos básicos primarios punto, recta, plano y espacio que no se definen sino que se captan de una abstracción con respecto a la realidad. Puede darse modelos físicos para cada uno de ellos. Por ejemplo un punto puede estar representado por la huella que deja sobre un papel la presión de la punta de un alfiler o por una estrella en el firmamento. Una recta está sugerida por un hilo a plomo, un plano está sugerido por la superficie de un lago quieto o bien por la superficie de un espejo. El espacio euclidiano puede considerarse constituido por todos los puntos existentes, o sea, el espacio en que nos movemos.

Nada más acertado que contextualizar la enseñanza del conocimiento geométrico en el modelo naturalista, considerando que la naturaleza es el medio generador de los aprendizajes en esta área, es decir, hay una transferencia bidireccional entre lo aprendido y la naturaleza como fuente de ese aprendizaje. Este modelo asume que la enseñanza del contenido geométrico, mediante un modelo didáctico propuesto, debe partir de la realidad o contexto del estudiante, de sus ideas, de su quehacer diario a partir de las ideas previas.

En vista que la enseñanza de la geometría requiere de práctica y de que el niño construya esos procesos de conocimientos, se considera el ideal Robinsoniano, por la gran necesidad que tiene el hombre común de interrelacionarse efectivamente con su entorno en todos sus aspectos.

Para ello, es necesario promover espacios y proveer experiencias para que los estudiantes aprendan a reflexionar sobre las acciones, situaciones o realidades en las cuales interactúan dentro del modelo educativo de la Educación Bolivariana propuesta para promover el dominio de las formas en que se obtienen los conocimientos en su devenir histórico y en los diversos contextos socio-culturales, para ser capaces de transferir en la vida cotidiana esas formas de conocer a los problemas sociales y ambientales. La tarea es lograr comprender el carácter social del conocimiento y la forma en que estos son utilizados en las diferentes culturas.

El aula sirve de recinto etnográfico para expresar interpretaciones que los estudiantes hacen a partir de sus aprendizajes y necesidades previas, nuevas exigencias de aprendizaje, lo que se traduce en un espacio cognoscitivo generador de saberes dentro

de una relación conocimientos compartida, abierta y democrática; en la cual se expresaran los diferentes acervos y valores en su relación de aprendizaje.

En atención a lo anteriormente expresado, el aula se conforma como el espacio de las acciones e intereses que permiten la comunicación de los estudiantes y su orientación respecto a su actividad de aprendizaje. Concretamente, refleja una visión de lo cotidiano, de lo empírico, donde surge la afectividad y efectividad de las formas como participan de la organización y desarrollo de sus aprendizajes. El comportamiento en el aula implica un diálogo, una apreciación de contenidos del saber en función de exigencias del aprendizaje; por tanto, la interacción tiene contenidos que develar e interpretar, los cuales se derivan de las acciones, conocimientos y valores que van emergiendo en el aprendizaje.

122

La geometría ayuda, desde los primeros niveles educativos, a la construcción del pensamiento espacial, lo que será un componente importante para la construcción del pensamiento matemático; permitirá realizar cálculos numéricos a través de imágenes, cálculo mental, estimar o comparar magnitudes para la solución de cualquier tipo de problema. Por ello, debe ser un elemento importante del currículum de matemática en Educación Primaria; y cuando el niño ingrese al sistema educativo ha de ofrecérsele la oportunidad de explorar y descubrir el espacio físico, para luego construir el espacio geométrico.

A través de una gran variedad de actividades sobre las figuras se pretende el conocimiento de las propiedades que van a permitir desarrollar razonamientos para resolver los problemas y justificar así las soluciones. Las figuras no son por tanto más que representaciones que envían a otra cosa, “el espacio”, que tiene múltiples aspectos. Desde la teoría psicogenética de Piaget (1980), el espacio no está dado. Se construye mentalmente y la percepción visual es el resultado de actividades de organización y codificación de informaciones sensoriales, de las mismas representaciones mentales de los objetos físicos. Por lo tanto, la percepción visual es relevante para el logro de una conveniente percepción espacial. De allí que se debe promover estímulos visuales que permite la construcción de imágenes mentales y la incorporación de nuevos conocimientos.

El perfil del egresado de la Educación primaria, en geometría, debe basarse como mínimo, en las siguientes premisas: Identificar, describir, comparar y clasificar figuras geométricas. Visualizar y representar figuras geométricas con especial atención al desarrollo del sentido espacial. Explorar transformaciones de figuras geométricas. Representar y resolver problemas usando modelos geométricos. Entender y aplicar propiedades y relaciones geomé-



tricas. Desarrollar una apreciación de la geometría como una forma de describir el mundo real.

Considero de gran importancia en la formación y aprendizaje del estudiante, el conocimiento y estudio de la geometría porque consolida la orientación espacial del niño, se estudian diversas figuras y cuerpos geométricos, se construye e interpretan croquis y planos, se ubican los puntos del plano en un sistema de coordenadas cartesianas, además se brinda oportunidad de estudiar las medidas, y las experiencias que con ellas se realizan. En definitiva, el inicio del niño en el campo de la geometría contextualizado con su realidad, ofrece la oportunidad de mostrar las aplicaciones de la matemática en otras áreas del currículum.

Referencias

- Alsina, C. (1999). "La Matemática en Cifras". Revista Sigma 33.
- Castro, J. (2006). Las Nociones geométricas. Universidad de Los Andes. Táchira, San Cristóbal.
- Díaz, B. (2000). Docente y Programa. Caracas. Disponible: [www.academia.edu/El docente y los programas escolares](http://www.academia.edu/El_docente_y_los_programas_escolares).
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (1998). Currículo Básico Nacional. Caracas.
- Murillo, R. (1998) La geometría en la matemática como proceso de aprendizaje significativo. Tesis Doctoral. Trabajo presentado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Táchira-Venezuela.
- Piaget, J. (1980). "La Psicología con un enfoque para el aprendizaje" Edit. Macc Hill. Bogotá.
- Sigarreta, J. y Ramos, P.(2004). Evolución de la Geometría desde una perspectiva histórica. Trabajo publicado en la Revista de la Asociación Venezolana de Matemática. Volumen XI N° 1.
- Torres, S. (2005). Propuesta Metodológica de enseñanza y aprendizaje de la Geometría aplicada en las escuelas críticas. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Sociales
- UPEL (2010) Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales. Cuarta Edición. Caracas: Editorial: FEDUPEL.