

EPISTEME DE LA GEOMETRÍA DERIVADO DE LA ENSEÑANZA A TRAVÉS DE LOS ENTORNOS INTELIGENTES Y LAS REDES DE INFORMACIÓN

RESUMEN

La educación promueve la generación del conocimiento, así como la valoración constructiva de los avances tecnocientíficos; de allí, las nuevas tecnologías de la información abren un nuevo panorama que debe estar al servicio de la educación y de la sociedad. El hombre actual logra ciertamente dimensiones superiores a la evolución gracias a su creatividad, inventos, conflictos, aspiraciones y racionalidad, pues es capaz de crear una vida artificial con formas geométricas de una extraordinaria variedad para su propio beneficio. En este ensayo se presenta una panacea para lograr el episteme de la geometría con una relación entre maestro-nuevas tecnologías-discípulo a través de la enseñanza en los entornos inteligentes y las redes de información mundial, siendo el docente el ente mediador del quehacer educativo; el cual permite proponer situaciones que acceden a la aprehensión de los conocimientos geométricos en los tiempos actuales desde una perspectiva crítica compleja.

Palabras clave: episteme de la geometría, enseñanza, entornos inteligentes y redes de información.

.....
Autora:

María Adilia Ferreira de Bravo
mariaadiliaferreiradebravo@
yahoo.es

Universidad de Carabobo.
Facultad de Ciencias de la
Educación.
Naguanagua, Edo. Carabobo
Venezuela.

Recibido: 11-2012

Aprobado: 02-2013

Profesor Ordinario de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, adscrito al Departamento de Ciencias Pedagógicas. Licenciada en Educación, mención Matemática (2004), Magíster en Educación Matemática (2010), actualmente Doctoranda en Educación (Cohorte 2011), adscrita a la línea de investigación doctoral Teorías Educativas y del Aprendizaje. Última publicación: Propuesta para la evaluación de los libros de texto de Matemática de todos los niveles educativos.

GEOMETRY EPISTEME DERIVED THROUGH EDUCATION THE INTELLIGENT ENVIRONMENTS AND INFORMATION NETWORKS

ABSTRACT

Education promotes the generation of knowledge and constructive assessment of techno-scientific progress; hence, new information technologies open a new scenario that should be at the service of education and society. Modern man does indeed higher dimensions the evolution through their creativity, inventions, conflicts, aspirations and rationality; it is able to create an artificial life with geometric forms an extraordinary variety for your own benefit. This paper presents a panacea for achieving episteme of geometry with a relationship between master and disciple new technologies through teaching intelligent environments and global information networks, with the teacher the mediating body of educational work; situations which can propose that access the apprehension of geometric knowledge in modern times from a critical perspective complex.

Keywords: geometry episteme, education, smart environments and information networks.

LA EDUCACIÓN COMO EL VERDADERO CAMINO AL CONOCIMIENTO GEOMÉTRICO

A lo largo de la historia todas las sociedades han tratado de averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas; por consiguiente esto ha permitido que surja el conocimiento, a pesar que el mismo, pudo y puede estar acompañado de desigualdades, exclusiones y luchas sociales. Un componente resaltante al cual se hace mención cuando se plantean temáticas inherentes a la educación, es el concerniente a su pertinencia social; pues, la misma es concebida como un continuo desarrollo humano que se ejecuta a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por consiguiente, la educación en Venezuela se encuentra normada en el artículo 102 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV); la cual se consagra como un derecho fundamental que permitirá un proceso de cambio y transformación hacia la consolidación de una sociedad humanística, democrática, protagónica, participativa e

intercultural en un Estado de derecho y de justicia, “(...) con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad (...) basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social (...)” (CRBV, 1999, p. 35).

Por otra parte, en el artículo 14 de la Ley Orgánica de Educación (LOE) se establece: “La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva, y de calidad, (...), promueve la construcción social del conocimiento, (...)” (LOE, 2009, p. 17). Visto así, ésta no puede cesar y debe formar ciudadanos transformadores, creativos, con principios y valores de cooperación, solidaridad, convivencia, unidad e integración, que se apropien del conocimiento.

Por las razones antes expuestas, es ineludible la participación de la escuela como pilar fundamental en la instrucción, creación, orientación y formación de principios, valores, culturas, creencias y hábitos en los futuros ciudadanos; pues, uno de los fines últimos de la educación presentados en el numeral 8, artículo 15 de la LOE, es “Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia” (LOE, 2009, pp. 19-20).

En este sentido, Newman (1979) afirma: “Las matemáticas son la base teórica de nuestra civilización técnica, (...) ofrecen, al mismo tiempo, el lenguaje simbólico que es común a centenares de ramas de especialización dentro de las ciencias naturales”. Partiendo de lo expuesto en la cita, dicha ciencia posee un lenguaje simbólico, pues debe su comprensión al modo en que el individuo establece un significado según su realidad sociocultural; ésta logra la aprehensión del conocimiento si incentiva la abstracción, mejora las destrezas y habilidades cognitivas en el individuo, a través de competencias fundamentales en el hacer matemático.

Dentro de esta perspectiva, la matemática por ser una ciencia axiomática y formalizada busca dar respuestas a las diversas interrogantes que el hombre se formula diariamente, para construir así, su propio conocimiento.

Al respecto cabe considerar que “la ciencia busca el conocimiento de la «verdad» más que como un medio de desarrollar modelos conceptuales, a sabiendas de que con el tiempo se habrían de modificar o descartar” (Popper, 1998, p. 35).

Sin embargo, la enseñanza de esta ciencia, en especial la rama de la geometría, es concebida por los docentes como un cuerpo de conocimientos cerrado, sistemático y riguroso; esto se debe muchas veces a la desaparición de la aplicación por parte del educador de ciertas estrategias y métodos que permitan proporcionar escenarios pertinentes para la aprehensión de los saberes geométricos vinculados con la realidad; lo descrito ha generado un desplazamiento evidente dentro la enseñanza de la misma en el subsistema de Educación Básica, tanto a nivel de Educación Primaria como en la Educación Media, a pesar de estar inmersos éstos contenidos en el Currículo Básico Nacional Venezolano.

A pesar de esto, la geometría no constituye solamente un conjunto de saberes formalizados a lo largo de la historia, sino, que es un modelo de razonamiento y deducción muy importante para la formación cultural del sujeto; de allí cabe considerarse la siguiente interrogante, ¿cuál es el sentido de enseñar geometría en la escuela?, pues éste es un lugar que fomenta la creación y transmisión de diversas culturas, donde la misma forma parte de ella. Ésta permite al aprendiz familiarizarse con su espacio vital, dado que a través de las relaciones espaciales (con el objeto, entre los objetos y en los desplazamientos) puede conocer, comprender el mundo tridimensional, las distintas formas y sus relaciones. Todo esto forma parte de las razones principales por las cuales es importante la enseñanza de la geometría en la escuela; ya que éste es un lugar de creación así como transmisión de conocimientos y culturas, donde la geometría forma parte de ella.

Necesidad imperante de reformar la enseñanza de la geometría

Existen diversas formas de conocimiento y cultura que controlan la construcción de una sociedad. El concepto de **sociedad del conocimiento** percibe diferentes dimensiones mucho más extensas, estas son: éticas, sociales y políticas. Es por ello, la necesidad de reformar la enseñanza de la matemática para lograr la aprehensión del conocimiento geométrico; ya que, “A menudo el tratamiento que se ha dado a la geometría en los niveles

iniciales es mucho más incompleto y desordenado que el tratamiento dado a la aritmética” (Calvo, Carbó, Farell, Fortuny, Galera, Mora, Pérez, Ruíz, y Segarra, 2002, p. 62). En efecto, la geometría ha tenido una pérdida progresiva de su posición formativa en la enseñanza de la matemática en varios países del mundo; como consecuencia, “se debe revisar la formación de los docentes (de la primaria, secundaria y técnica), y por repercusiones sucesivas, reorganizar la enseñanza superior” (Vexliard, 1970, p. 99).

En su experiencia la investigadora a nivel de Educación Media, ha evidenciado una carencia de momentos didácticos, en donde se ha administrado el proceso de enseñanza y aprendizaje sin que exista una interpretación de los significados, sin alcanzar el tipo de conocimiento geométricos que los estudiantes deben desarrollar ante las situaciones de comunicación en que se desenvuelven; vale decir, la enseñanza de los contenidos ha predominado sobre el desarrollo de los procesos del pensamiento; sin tratar de desenvolver en el aprendiz el pensamiento de análisis crítico, reflexivo y significativo para ampliar su capacidad de abstracción, en la búsqueda de la comprensión y aplicación de un saber matemático; aunado a esto, otra causa es el desplazamiento de métodos innovadores en los diferentes niveles que privilegien la enseñanza desde la cotidianidad y la experiencia.

Al respecto se han venido realizando estudios internacionales que resaltan la problemática existente en la enseñanza de la geometría, países como México “se ha observado que los estudiantes tienen serias dificultades al enfrentarse a sus cursos de geometría formal, en particular al hacer demostraciones, y una manifestación de esto es el alto índice de reprobados, lo cual es común en diferentes escuelas” (Cantoral y otros, 2005, p. 152). En otras palabras, los educandos presentan dificultades para la aprehensión de los conocimientos geométricos, a manera de identificación de los objetos como entes matemáticos, representación, caracterización de figuras y cuerpos geométricos según su apariencia global.

Por esta razón, hacer una disertación relacionada con la enseñanza y aprendizaje de la geometría no es un tema reciente en el campo de la didáctica de la matemática; esto se evidencia en el proyecto que se está realizando en España en la última década; éste es titulado Edumat-Maestros, dirigido a los docentes que facilitan el área de la matemática,

el mismo es dirigido por Godino y Ruíz (2003), los cuales señalan: “Un problema didáctico crucial es que con frecuencia usamos la misma palabra para referimos a los objetos perceptibles con determinada forma geométrica (“el triángulo es un instrumento de percusión”) y al concepto geométrico correspondiente (el triángulo isósceles)” [en línea].

Esta situación refleja que los docentes al momento de mediar la enseñanza de los contenidos geométricos, no emplean el lenguaje matemático apropiado cuando se habla de formas o figuras, los mismos no se refieren a ninguna clase de objetos perceptibles, aunque ciertamente los dibujos, imágenes y materializaciones concretas son, al menos en los primeros niveles del aprendizaje, la razón de ser del lenguaje geométrico y el apoyo intuitivo para la formulación de conjeturas sobre las relaciones entre las entidades y sus propiedades.

Todo esto se evidencia en las deficiencias presentadas por los discentes al momento de formar conceptos geométricos, identificar las diferentes formas en su entorno, diferenciar las figuras de los cuerpos; en la cual se generan dificultades para la aprehensión plena del *episteme geométrico* en los y las estudiantes; ya que se observa en ellos, la falta de negociación de los entes abstractos para llegar a lo concreto y en consecuencia dan lugar a interpretaciones erradas de los objetos matemáticos presentes en su contexto, constituyéndose el objeto de estudio en un problema socioeducativo.

El problema se centra en dos vertientes, la primera está relacionada con la enseñanza de la geometría en la práctica escolar venezolana, la cual se ha dado a través de la memorización de aspectos como propiedades y definiciones de los elementos que conforman ciertas formas geométricas, sin darle la importancia que esta requiere para la construcción del conocimiento; la segunda, se orienta en buscar argumentos para que la escuela modifique su patrón y que en lugar de transmitir un conocimiento en términos de información, se convierta en gestora del acceso a conocer y se centre en la cultura del saber.

Es por ello que cabe considerar en el subsistema de Educación Básica Venezolana, se ha enseñado la geometría sin que exista una interpretación de los significados propios de esta área, sin alcanzar en los y las estudiantes la aprehensión del conocimiento matemático; vale decir, en la enseñanza de

estos contenidos ha predominado una enseñanza desde una visión estática de los fenómenos sin relacionarlos con la realidad del sujeto; el cual vive en un mundo lleno de objetos tridimensionales; a pesar que en la etapa de Preescolar aparece reflejado en el Currículo de Educación Inicial, “Hoy en día el trabajo sistemático de la enseñanza y aprendizaje de la geometría (figuras y cuerpos geométricos) en Educación Inicial, incluye tanto las relaciones espaciales, como la identificación de los atributos de las formas, figuras y cuerpos geométricos: tamaño, grosor, otros” (MED, 2005, p. 309).

“Lamentablemente, en nuestro Sistema Educativo, aún no se le da a la geometría el tratamiento adecuado que debería tener, a pesar de que brinda una diversidad de posibilidades en la formación general de los alumnos y sobre todo por su relación estrecha y directa con el contexto social y natural de los estudiantes” (Mora, 2002, p. 116). Esto se debe a la existencia de una enseñanza tradicional en la que prevalece el cálculo, la aplicación de fórmulas, reducciones de medidas, desfiles estáticos de figuras sin hacer uso de éstas, como recursos; en el que los docentes centran mayormente su enseñanza en solventar problemas operatorios numéricos.

Por otra parte, se advierten situaciones generadoras de limitaciones en los y las estudiantes de Educación Básica para el logro de la aprehensión del conocimiento. Existen diversos factores que se deben considerar en esta investigación: los elementos que dan origen al problema como la carencia de entendimiento del vocabulario específico del área (lenguaje matemático) en la vida del individuo, la falta de comprensión en cuanto algunas definiciones expresadas de manera simbólica, la dificultad en el análisis de las propiedades de los espacios en dos y en tres dimensiones desde distintos puntos de vista (manejo de la perspectiva), la escasez en el método de representación para resolver o formular problemas que involucren la visualización con la construcción de figuras y cuerpos geométricos. Por otra parte, los agentes que obstaculizan la solución del problema son la actitud de rechazo hacia la matemática, el bajo rendimiento escolar, la dificultad en la prosecución en los estudios (paso de la educación básica a la superior), entre otros.

Panacea para lograr el Episteme de la geometría

El conocimiento según Muñoz y Velarde (2000), es “la identificación de objetos externos o internos (al sujeto) y su reconstrucción o representación

interna adecuada” (p. 417), lo que ínsita a originar un conjunto de información almacenada mediante el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori).

Desde esta perspectiva, el conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial con una relación entre un sujeto y un objeto, después llega al entendimiento y concluye finalmente en la razón, la cual le permite la aprehensión de los saberes geométricos; éste proceso involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo), cumpliendo con las condiciones individualmente necesarias y conjuntamente suficientes: justificación (adecuada), verdad y creencia.

Es por ello, la geometría proporciona una especial posibilidad de hacer de la matemática escolar una actividad atractiva y recreativa en el subsistema de Educación Básica. No obstante, el conocimiento de la geometría juega un papel muy importante; ya que, ésta le permitirá interpretar, entender, apreciar y describir en forma organizada el mundo que lo rodea, el cual es particularmente geométrico. Por otro lado otros investigadores afirman, “... los alumnos pueden manifestar una aparente comprensión y conocimiento pero puede ser que no sean capaces de aplicar esa comprensión y conocimiento para resolver los problemas prácticos relativamente complejos a los que tiene que enfrentarse” (D’Amore, Díaz y Fandiño, 2008, p. 7), pues surge la siguiente interrogante: ¿cómo reformar la enseñanza de la geometría para lograr un episteme de esta rama de la matemática?

Por consiguiente, el docente debe transformar la enseñanza de la geometría al generar momentos o situaciones didácticas, en la que el niño realice un estudio de los objetos geométricos partiendo de la observación, manipulación y clasificación de los mismos; así como promover una verdadera actividad matemática haciendo uso de recursos a través del contacto con objetos de distintas formas y el uso de las nuevas tecnologías, como entornos inteligentes y redes de información; los cuales conlleven al discente a abstraer y considerar las regularidades formales, desembocando en el reconocimiento de formas tamaño, posiciones, distancias y en general nociones espaciales.

En este sentido, Alsina sustenta: “...aprender a leer geoméricamente implica aprender a reconocer formas, relaciones, propiedades y transformaciones geométricas de entre otras que no lo son, dándole el

significado que les corresponde” (citado por Calvo, Carbó, Farell, Fortuny, Galera, Mora, Pérez, Ruíz, y Segarra, 2002, p. 91). Por consiguiente, el aprendiz al cual se le desarrolla la capacidad y destreza espacial, tendrá un componente esencial para la construcción del pensamiento geométrico, a su vez dispondrá de habilidades que le permitan comprender y entender el espacio que lo rodea a través la observación de los aspectos rigurosos, alcanzando la construcción del conocimiento.

Por otro lado Mora (2002) afirma, “se percibe en los últimos años una insistencia muy importante por parte de los didactas en devolverle a la geometría su lugar en la enseñanza de la matemática” (p. 116). Por tanto es necesario resaltar, la pedagogía del docente debe estar presente al investigar y extraer nuevos conocimientos de orden teórico y práctico acoplados a la época histórica que vive la sociedad actual, al cotejar, describir y analizar tanto las similitudes como las diferencias, desde los ámbitos sociales, culturales, ideológicos, políticos, económicos, entre otros.

Ante estas circunstancias surge la siguiente interrogante, ¿Cómo lograr un episteme geométrico en el individuo? El niño y la niña, desde los primeros años de vida experimentan con la forma de los objetos y de las personas (utensilios, juguetes, semblantes, entre otros), lo que les permite construir progresivamente las relaciones espaciales entre éstos, a través de sus propias acciones. Dentro de esta perspectiva, la inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empiezan a incursionarse en la pedagógica de la era digital, el conectivismo a través de las nuevas tecnologías.

Pedagógica relación maestro-nuevas tecnologías-discípulo

Es necesario entender la tarea educativa en el sentido más amplio, a partir de la modernidad. Ésta no debe restringirse únicamente al aula de clase; por lo general actualmente en este proceso, influyen todos los entes que de alguna u otra manera educan a los hombres del futuro. La educadora María Montessori señala que “es el maestro el que crea la mente del niño (...) Es el maestro el que tiene en sus manos el desarrollo de la inteligencia y la cultura de los niños” (citado por Dussel, 1980, p. 36). Debido a sus características es llamado precepto, por conducir hábilmente a los educandos y poseer el mandato sobre los mismos; donde muchas veces, se convirtió en excesos, defectos o abusos hacia los discípulos. Por lo que, el

educando es visto como un objeto o ente enseñable, educable, civilizable, europeizable, domesticable.

El maestro actual no es un precepto que solo está identificado con los dioses o la naturaleza, el pasa a ser autónomo e incondicionado. Se plantea entonces, la pedagógica es esencialmente bipolar, meta-física de *cara a cara*, es esencialmente el respeto por el *Otro*, sea éste hijo o maestro. Tanto para el progenitor y el maestro, el *Otro* es el hijo-discípulo, donde los progenitores son los protagonistas de otorgar el *ser* como don a los hijos. Mientras que el maestro, es quien muestra el camino futuro y llama a la vocación de la alteridad. La condición de ser otro, la logra con la cultura de su pueblo, admitiendo su origen hasta lograr *ser* el precepto que requiere América Latina, al asumir su trama y su opresión. Es por ello, “la pedagógica no es sólo la relación maestro-discípulo como hoy la entendemos” (ob.cit); ésta permite exponer con claridad, lo que en el contexto y la realidad del pueblo sirve para educar o enseñar, obteniendo un autentico profesional, bajo una cultura específica que requiere la sociedad del conocimiento en relación al uso de las nuevas tecnologías.

Las instituciones como el hogar, la escuela y los medios de comunicación son espacios donde se forma y se aprensiona al niño; es por ello, no debe reducirse a tan solo una relación escuela-educando, se requiere del apoyo incondicional de la familia como núcleo fundamental de la sociedad, regidos por el Estado que fomenta una cultura en particular. A pesar que el sistema educativo aliena al estudiante, un buen educador debe cumplir con la cultura vigente, su praxis estará en concordancia con el proyecto de país que se requiere con la globalización de la información y del conocimiento.

Por consiguiente, la enseñanza de la geometría permite entender y estructurar con mayor precisión el medio ambiente; con ello la visión general y particular del conocimiento de su propio mundo se convertirá en un instrumento importante para alcanzar algunas competencias intelectuales, en especial habilidades de percepción (abstracta) y solución de problemas en campos complejos (concreto), para los cuales es imprescindible la visualización, la argumentación, la creatividad y la apreciación estética.

En efecto, el docente de este nuevo milenio debe hacer uso de las nuevas tecnologías a partir del nivel de Educación Primaria; ya que desde

esta etapa está inmerso un cúmulo de métodos y actividades, que conlleven a mejorar el quehacer educativo dentro o fuera del aula de clase. De allí, la necesidad de reformar la enseñanza de la geometría en Venezuela desde la organización, estructura y administración; donde los programas, métodos pedagógicos, didácticos de control, los cuales sean aplicados según los distintos niveles y especialidades, logrando un episteme de la geometría de acuerdo con las etapas de desarrollo en el niño, garantizando así un aprendizaje de calidad.

Entornos Inteligentes, un cosmos nuevo en el Siglo XXI

La era digital ha evolucionado con los bits de información, el ordenador, las redes de telecomunicaciones; desde allí, es posible fabricar o intercambiar objetos con otras personas, sin importar la distancia que puede existir entre ambas. La sociedad de la información promueve la diversidad y la creatividad de las agrupaciones del conocimiento emergente, en el cual la cultura y la lingüística permiten enriquecer el potencial cognitivo de los pueblos llevándolos por el camino hacia la sabiduría.

Antiguamente el saber estaba fraccionado; en cambio hoy en día existe una revolución del saber con el alba en las modalidades de comunicación de las máquinas electrónicas (ordenadores=computador) hacia el hombre, con la interdisciplinariedad, la pluridisciplinariedad o la transdisciplinariedad de los saberes, donde su metodología no son sólo teorías (descritas en libros), sino vivientes en la red, los cuales permiten ser enlazados con el uso de la interactividad; es decir, se puede crear colectivamente el conocimiento (intercreatividad).

En la evolución humana, el individuo del futuro será el *hombre simbiótico*, cuyo autor intelectual fue Joël Rosnay, Director de Prospectiva y Evaluación de la Ciudad de las Ciencias y la Industria de La Villette, París; el mismo propuso el advenimiento del hombre simbiótico, integrando dos nuevos conceptos: el cibionta y la introsfera; los mismos fueron disfrutando de sus conexiones biológicas, psicológicas o bióticas con el cibionta, nombre que formuló Rosnay a partir de la «cibernética» además de la «biología», a pesar de representar éste un modelo hipotético, acechado por la contaminación de los excesos de información que emiten los medios extraordinarios de conocimiento y de acción.

El cibionte, según el autor antes citado es un “Macroorganismo planetario actualmente en construcción. Superorganizarismo híbrido, biológico, mecánico y electrónico, que incluye a los hombres, las máquinas, las redes, las sociedades” (Rosnay, 1995, p. 286), surgiendo de la integración de la biosfera, tecnosfera, y la noosfera, llegando a una fase interiorizada denominada introsfera, la cual va a proponer a través del mundo, en forma rápida y fluida, una especie de cultura de la imagen, sonido, experiencia y emociones; resaltando las dos últimas.

El nacimiento del *cibionte* se debió a la unión entre la biología y la informática, formándose una era de bioelectrónica y de interfaces directas entre el cerebro humano y las máquinas que permitieron procesar la información dada. Las funciones del mismo van apareciendo progresivamente, éstas son en primer lugar a la *autoconservación*, debido a la agricultura y al metabolismo de la energía; en segundo término, la *autorreproducción* mediante la industria y la economía; por último la *autorregulación*, gracias a los ordenadores y las redes; generando una nueva disciplina macrobiológica constituida por la energía, la información, la economía y la ecología. Esta disciplina se basa en la relación simbiótica entre el hombre y este macroorganismo.

Las mallas del cerebro del cibionte se tejen a través de las redes mundiales interconectadas, privadas, públicas, comerciales, militares, redes de redes, o redes locales. Es por ello, se requiere ofrecer una reforma pertinente en la instrucción de la geometría, haciendo mayor énfasis en el proceso más que en el producto, en la consolidación de las capacidades en los y las estudiantes, para lograr la identificación de figuras en el plano, cuerpos en el espacio, de distinguir las similitudes y las diferencias entre los objetos, la capacidad de relacionar objetos e imaginarlos en movimientos, todo esto atendiendo a las necesidades cognitivas de los discentes con el buen uso de las redes de información y la relación del mundo matemático con la cotidianidad.

Red de información mundial: El internet

Con la evolución de las tecnologías de la comunicación interactiva llega el internet como una megared internacional de comunicación interpersonal por ordenador, la cual permite el surgimiento de nuevas teorías vivientes en la red voluntaria como la interdisciplinariedad, pluridisciplinariedad o

transdisciplinariedad; éstas son a su vez, caótica, anárquica y totalmente descentralizada.

Frente a los sistemas de interactividad en primera instancia, el hombre lo único que hace es pulsar botones, logrando ser poco interesante su funcionamiento; por consiguiente el sistema puede conducir a medio y largo plazo a peligrosas desviaciones (ejemplo de esto: la televisión amplifica la personalización exacerbada de los comportamientos). Lo atrayente de todo esto, es el uso de la interactividad para crear colectivamente, lo que denominó Rosnay "intercreatividad", definido como un programa que permite una interacción, a modo de diálogo, entre el ordenador y el usuario.

En tal sentido, lo importante no es conectarse e interactuar con el internet; por el contrario, los cerebros humanos están detrás de todo esto y es la creatividad mutua la que se potencia en ese vínculo. De manera tal, son los saberes relacionados los que dan lugar a un conocimiento superior que se expresa en lo creado.

El docente como mediador del aprendizaje del quehacer educativo debe proponer situaciones que accedan al niño a ensayar, buscar, plantear soluciones, confrontar sus ideas con sus compañeros, discutir y aplicar su propia lógica para resolver conflictos que surjan en su contexto; a pesar, que el niño comienza a estructurar espontáneamente el espacio desde que nace, amerita que el docente indague en relación a las experiencias que han construido los y las niñas previamente para ampliar sus conocimientos en dirección de un trabajo pedagógico intencional.

Lo expuesto anteriormente permite dilucidar que la nueva sabiduría es formulada en una multidimensionalidad donde le da fuerza la racionalidad, las emociones y los temperamentos, dando origen al genio, lo más probable es que exista un nuevo tipo de nacionalidad y de ciudadanía a nivel mundial y un reordenamiento planetario de sus recursos de software (introsfera), el cual se encuentra ubicado en una aproximación intelectual, emocional y sensible, en efecto permite crear un nuevo paradigma llamado: entornos inteligentes.

Para ello en términos de lo planteado, es necesario que el estudiante logre la aprehensión de un episteme geométrico requerido para desarrollar

el proceso de observación al identificar las figuras y los cuerpos geométricos presentes en su entorno tanto real como digital, al describir y caracterizar los elementos que lo componen, las propiedades y relaciones entre estos entes matemáticos, estableciendo prioridades al usar la inducción, la deducción e inferencia que permiten al niño razonar, evaluar, tomar decisiones adecuadas, además de resolver diversos problemas.

En consecuencia, la enseñanza de la geometría en estos momentos donde los paradigmas se han ido modificando por una necesidad del hombre, deben los docentes promover una forma de construir el conocimiento (episteme) desde una perspectiva crítica compleja, donde el discente parta de lo concreto para llegar a lo abstracto o viceversa. Por ende, para su conceptualización se debe organizar las situaciones geométricas, tanto de los objetos como de las acciones, ya que muchas de las propiedades de los mismos son modificadas en el curso de las acciones del aprendiz.

REFERENCIAS

- Calvo, X., Carbó, C., Farell, M., Fortuny, J. Galera, P., Mora, J., Pérez, R., Ruíz, J. y Segarra, L. (2002). *La Geometría: de las ideas al espacio de las ideas en el aula*. Caracas: Laboratorio Educativo.
- Cantoral, R., Farfán, R., Cordero, F. Alanís, J., Rodríguez, R. y Garza, A. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas, S. A.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 36.860 (Extraordinario), Diciembre 30, 1999.
- D'Amore, B.; Díaz, G. y Fandiño, M. (2008). *Competencias y Matemática*. Bogotá: Magisterio.
- Dussel, E. (1980). *La pedagógica Latinoamericana*. Colombia: Nueva América.
- Godino, J. y Ruíz, F. (2003). *Geometría y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-1-1. [164 páginas; 8,3MB] (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>).

**EPISTEME DE LA GEOMETRÍA DERIVADO DE LA ENSEÑANZA A TRAVÉS
DE LOS ENTORNOS INTELIGENTES Y LAS REDES DE INFORMACIÓN**

María Adilia Ferreira de Bravo
p.p. 218-232

Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial de la República de Venezuela,
5.929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.

Ministerio de Educación y Deportes. (2005). *Currículo de Educación Inicial*.
Caracas: Grupo Didáctico 2001, C.A.

Mora, D. (2002). *Didáctica de las matemáticas en la educación venezolana*.
Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Muñoz, J. y Velarde, J. (2000). *Compendio de epistemología*. Madrid: Trotta.

Newman, J. (1979). *SIGMA. El mundo de las matemáticas*. (Cuarta Edición).
Buenos Aires: Grijalbo, S.A.

Popper, K. (1998). *Realismo y objetivo de la ciencia*. Madrid: Tecnos.

Rosnay, J. (1995). *El hombre simbiótico. Miradas sobre el tercer milenio*.
Madrid: Cátedra S. A.

Vexliard, A. (1970). *Pedagogía comparada. Métodos y Problemas*. Argentina:
Kapelusz.