

Dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos

Socio-functional dynamics of the mathematical contents

Dra. C. Isabel Alonso-Berenguer^I, ialonso@uo.edu.cu;
María Elena Pardo-Gómez^{II}, mepg@uo.edu.cu;
Dr. C. Alexander Gorina-Sánchez^{III}, gorina@uo.edu.cu;
Rosa Cova-Vallejo^{IV}, rcovita@hotmail.com

^{I-III} Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba; ^{IV} Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas Bolivarianas (UNEFA), Núcleo Cumaná, Venezuela

Resumen

El artículo presenta una modelación de la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos, que brinda un basamento teórico-metodológico novedoso para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. La investigación, de carácter teórico, empleó los métodos de Análisis-Síntesis, Inductivo-Deductivo e Histórico-Lógico para elaborar el citado modelo, que parte de considerar que los futuros profesores se han apropiado previamente de los contenidos matemáticos, previstos en el currículo, y están, por tanto, en condiciones de comprender las potencialidades de los mismos para facilitar la formación de valores socio-funcionales.

Palabras clave: modelo, Matemática, socio-funcional, dinámica.

Abstract

The article presents a model of the socio-functional dynamics of the mathematical contents that offers a novel theoretical-methodological basement for the development of the process of teaching-learning of the mathematical one. The investigation, of theoretical character, used the methods of analysis-synthesis, inductive-deductive and historical-logical to elaborate the one mentioned model that leaves of considering that the future professors have appropriated previously of the mathematical contents, foreseen in the curriculum, and they are, therefore, under conditions of understanding the potentialities of the same ones to facilitate the formation of socio-functional values.

Key words: Model, Mathematical, socio-functional, dynamic.

Introducción

Desde los inicios del presente siglo se ha producido una toma de conciencia a nivel mundial sobre la importancia que reviste la formación de profesionales universitarios para el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales. Esta formación de profesionales enfrenta desafíos y dificultades de diversa naturaleza, destacándose el referido al perfeccionamiento de la enseñanza, desde una perspectiva que facilite al egresado desarrollar las actividades propias de su profesión, a la vez que orientarse con éxito en su quehacer cotidiano, es decir, prepararlo para la vida.

Para lograr ese propósito será necesario vincular el proceso de enseñanza-aprendizaje con el contexto social en que se desarrolla el futuro profesional. En esta dirección mantiene su vigencia lo postulado por Álvarez, Alonso y Gorina (2012) al plantear que el encargo social se satisface formando un profesional capacitado para desempeñar su profesión en el contexto social, con cualidades que se correspondan con los intereses de la sociedad; para lo que será necesario enseñarlo a resolver problemas sociales con la ayuda del método y de la lógica de la ciencia.

Esta necesidad se hace más evidente cuando de la formación de un profesor se trata, el que tiene la responsabilidad de formar nuevas generaciones. De aquí que se requiera formar profesores que sean capaces de consagrarse a su trabajo y auto-superación profesional, lo que supone conocer las potencialidades formativas de las materias que imparten y asumir mayor grado de autonomía para introducir métodos de enseñanza novedosos, en aras de cumplir con el mencionado encargo.

No obstante a este loable propósito formativo, y a la necesidad de llevarlo a cabo con urgencia, investigaciones realizadas en los últimos tiempos, en países como Venezuela y Cuba, han demostrado que existen insuficiencias en la formación de profesores, las que adquieren un carácter crítico en el caso de los profesores de Matemática, cuya formación no es adecuadamente concebida desde el punto de vista teórico y práctico, para la aplicación de herramientas educativas y didácticas que faciliten un desarrollo pedagógico transformador. Esto contrasta con las potencialidades que tiene esta ciencia para formar valores socio-funcionales.

La Matemática, como actividad humana, es fundamental para lograr que el individuo tenga un nivel de análisis, comprensión y organización que lo llevarán a desenvolverse

eficientemente en las demás áreas. Permite al sujeto organizar los objetos y los acontecimientos de su mundo; a través de ella se pueden establecer relaciones, clasificar, seriar, contar, medir, ordenar, etc. Desde muy temprano se observa que los niños comienzan a realizar estos procesos, de una manera elemental aún. Esto, unido al carácter masivo y social, que le da a su enseñanza el hecho de influir en gran cantidad de niños y jóvenes en todo el planeta, ha creado gran preocupación y una imperiosa necesidad de formar profesores competentes, capaces promover aprendizajes desarrolladores.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática ha sido abordado por numerosos autores, los que han contribuido a aportar importantes resultados que han servido de base para un estudio más profundo, en correspondencia con el contexto cada vez más complejo y diverso de la contemporaneidad. Así, autores como Gascón (1999), Rico, y Sierra, (2000), Cruz (2002), Campistrous y Rizo (2002), Hernández (2003), Alonso y Martínez (2003), Guzmán (2005), Alonso, Gorina y Santiesteban (2012), entre otros, han realizado valoraciones profundas sobre el mismo, pero esencialmente estructuralistas y centradas en aspectos instructivos, sin profundizar en la dinámica educativa de los contenidos matemáticos.

A partir de estos estudios, se reveló la necesidad de profundizar aún más en la forma en que debe llevarse a cabo el proceso educativo de los contenidos matemáticos para el caso de los futuros profesores de Matemática, trazándose como objetivo del presente trabajo, la elaboración de un modelo de la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos.

Desarrollo

Modelo de la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos

Para la modelación teórica se asume, desde lo psicológico la Teoría Histórico-Cultural de Vigotsky, la cual devela la relación existente entre la formación de los individuos y las condiciones concretas del contexto histórico. Según este enfoque, un educador debe ser capaz de desarrollar competencias que le permitan, como parte de su futuro desempeño profesional, interpretar los elementos históricos del contexto formativo que condicionan dicha educación.

Así mismo, desde lo epistemológico, la modelación se sustenta en el sistema de categorías de la Didáctica según la Teoría Holístico-Configuracional de Fuentes *et al* (1998). El haber asumido dicho sistema categorial propicia una base adecuada a la naturaleza

dinámica del modelo y a su carácter totalizador. Así mismo, facilita revelar su regularidad principal, con lo que se profundiza en el conocimiento del comportamiento del proceso.

Desde la educación en valores, se asume la definición de “valor”, de la Organización de Estados Iberoamericanos, por su naturaleza objetiva y significación socialmente positiva que permite profundizar en la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos.

Desde una base pedagógica se significan las categorías de comprensión, orientación y sistematización de contenidos socio-culturales de Fuentes (1998), al permitir expresar la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos como estadios de desarrollo cualitativamente superiores en el proceso formativo.

Desde lo sociológico, se reconoce la educación como un fenómeno social que se manifiesta de múltiples formas, lo que conlleva a sustentar la relación entre la socialización y la individualización en el desarrollo de la personalidad, al reconocer la contextualización social como un proceso esencial que dinamiza dicha relación.

Sobre la base de los referentes teóricos precisados se modela la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos. Dicha modelación parte de definir los valores socio-funcionales como cualidades de los componentes estructurales de la personalidad, que permiten, a través de la capacidad de los sentidos en la actividad humana, captar significados y procedimientos que le faciliten la orientación en la realización de actividades del quehacer cotidiano y profesional.

El modelo resultante comprende dos dimensiones que son expresión de sus movimientos internos y permiten revelar la transformación del proceso. Dichas dimensiones son: la *apropiación socio-funcional educativa* y la *transformación socio-funcional educativa*.

Dimensión de la apropiación socio-funcional educativa

Para explicar esta dimensión del proceso se hace necesario explicitar su movimiento a partir de las relaciones esenciales que se producen entre sus configuraciones, como procesos internos. Dicho movimiento se revela en la sistematización socio-funcional matemática, al ser esta síntesis de la contradicción entre la comprensión de los valores socio-funcionales de la Matemática y la orientación contextualizada socioeducativa.

La configuración *comprensión de los valores socio-funcionales de la Matemática*, comprende un proceso interno de análisis y apropiación, no sólo de los contenidos matemáticos, sino también de las potencialidades socio-funcionales de los mismos, en

aras de aplicarlos luego a la transformación educativa, lo que debe hacerse teniendo en cuenta el contexto de desarrollo.

De aquí que, para que se produzca una apropiación de esas potencialidades, deben facilitarse las condiciones necesarias que favorezcan la observación y reflexión, a partir de la estimulación de un comportamiento que permita fortalecer los recursos pedagógicos, para garantizar un proceso que sitúe al estudiante en el rol de futuro profesor de Matemática, que debe incorporar a su desempeño estrategias y métodos de enseñanza activos y contextualizados.

Así, las clases de Matemática deberán posibilitar el conocimiento de elementos históricos sobre el surgimiento del contenido matemático y la aplicación del mismo a la solución de problemas relacionados con el contexto social; dos aspectos estos que le permitirán comprender la utilidad de esta ciencia y la necesidad latente en el contexto de que sean analizados y resueltos innumerables problemas que presenta este, a partir de la aplicación de herramientas matemáticas.

También será importante que se empleen métodos de enseñanza adecuados que, a la vez que activen el aprendizaje, sirvan de patrones para que sean incorporados como recursos a aplicar en la práctica pedagógica, de acuerdo a la diversidad de situaciones que se presenten.

Un aspecto de relevante importancia, que debe tenerse en cuenta, es la reflexión conjunta para develar los valores que puede contribuir a formar el estudio de la Matemática; cuya aplicación, una vez que son desarrollados por el individuo, trasciende a la solución de problemas matemáticos, pudiendo ser empleados para orientarse en otras situaciones de la vida cotidiana y profesional.

De esta manera, durante la construcción interna, que desde una estimulación didáctica se desarrolla, se produce un proceso de dinamización mucho más consciente, no sólo de las estructuras y esquemas cognitivos para apropiarse del contenido matemático y operar satisfactoriamente en la solución de los problemas que se le plantean, sino también, se activan recursos para analizar el contenido matemático desde su relevancia socio-funcional.

Así se podrán *comprender valores socio-funcionales de la Matemática* que por su preeminencia no deben omitirse en el proceso educativo, tal es el caso de: el desarrollo del pensamiento racional y lógico, la objetivación de las abstracciones, el sentimiento de control, el sentimiento de progreso estratégico y la apertura universal.

Valor desarrollo del pensamiento racional y lógico: El pensamiento racional y lógico es la base del aprendizaje y aplicación de los contenidos matemáticos, ya que permite teorizar basándose en las abstracciones, las que se logran en estados avanzados del desarrollo cognoscitivo. Este tipo de pensamiento motiva para la realización de un análisis profundo antes de arribar a una conclusión; frena las conclusiones superficiales, imprecisas y erróneas; permite la exploración exhaustiva y la obtención de implicaciones del conocimiento ya alcanzado, abocando a la mente humana al esfuerzo máximo. Gracias al mismo se resuelven los problemas con un adecuado grado de certeza.

Una vez que se desarrolla un pensamiento racional y lógico, este servirá a la persona para orientarse en otras actividades de su vida, e incluso en la resolución de problemas no matemáticos. Es por ello que tiene gran importancia la promoción, desde los primeros años de escolaridad, del desarrollo de dicho pensamiento, a través de la labor docente. Aunque las abstracciones se forman una vez que se ha alcanzado un determinado desarrollo cognitivo, desde la educación primaria y pre-escolar se puede trabajar en el manejo concreto y semi-concreto, para preparar el pensamiento para aquellas.

Valor objetivación de las abstracciones: La Matemática se acerca a la verdad a través de objetos, no de sentimientos o relaciones humanizadas. Trabaja con las ideas como si fueran objetos, ya que las abstracciones son más manejables si se objetivan y esto facilita su aprendizaje. La simbología matemática es la facilitadora de esta tarea. En lugar de teorizar con representaciones semánticas, la Matemática se vale de la representación simbólica, es decir, del modelo matemático.

Si bien es cierto que en las ciencias sociales hay que tener en cuentas relaciones complejas que no se pueden simplificar demasiado, esto no resta mérito a este valor matemático que ha resultado de considerable utilidad investigativa y didáctica desde épocas antiguas.

Así, será importante promover formas para que los alumnos traten las ideas matemáticas como objetos, con lo que se acercarán al conocimiento matemático. La introducción del símbolo como una abreviatura es una forma de lograr que asimilen la simbología, a partir de lo cual emplearán la simbología como un medio para manejar las ideas matemáticas.

Valor sentimiento de control: La característica de la Matemática de transmitir certeza en sus datos posibilita una sensación de control y seguridad, esto se convierte en fuente de satisfacción. En el ser humano la seguridad es fundamental para sentirse bien y contribuye a ello el poder prever. Controlar el medio para el bien humano es un claro objetivo de todas las ciencias y muchas de las herramientas que se emplean para lograrlo tienen un

origen matemático. La Matemática ha facilitado la comprensión y estudio del Universo, el comportamiento humano, y ha propiciado logros tecnológicos.

De aquí que el éxito en la enseñanza de la Matemática está muy vinculado al dominio que muestre el docente de los contenidos de la misma, del manejo eficiente de sus métodos y datos, así como de la satisfacción y seguridad que trasmite, lo que se convertirá en la principal motivación de los alumnos hacia su estudio.

Valor sentimiento de progreso estratégico: Siempre que la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática se desarrollen con métodos eficaces, se provoca la sensación de tener la capacidad de progresar continuamente al disponer de estrategias que brinda esta ciencia, pero que sirven para orientarse en otras ciencias, y más aún, en actividades cotidianas.

Saber que lo desconocido se puede llegar a conocer es el primer aspecto motivador e impulsor de este valor de la Matemática. Sentir que es posible avanzar, crecer, cambiar, en fin, progresar es gratificante para el ser humano. La seguridad y el control logrado por generaciones anteriores son el soporte para el desarrollo de las generaciones siguientes.

Es necesario tener presente que el cuestionamiento y la duda deben ser considerados y servir al progreso, de igual forma que el análisis de alternativas. Éstos son una fuente para el avance y perfeccionamiento. Cada vez se aprende más, se aplica lo aprendido, se amplía y se descubren cosas nuevas.

Valor apertura universal: Se manifiesta a través de la conciencia de que todo conocimiento, verdad y resultado matemático está abierto al análisis de cualquier persona. La Matemática se ocupa de investigar realidades y hechos, no de opiniones. El conocimiento matemático es universal, no depende del lugar donde se enseñe. Una cualidad que distingue a la Matemática es que siempre ha tenido como requisito poder probar el resultado que enuncia y esto le brinda apertura.

Sin embargo, es importante saber que esta perspectiva abierta y democrática de la Matemática es muy gratificante para la persona que la aplica pero en ocasiones puede no ser aceptada socialmente, sobre todo en aquellos casos en que lo postulado viene a cuestionar la autoridad o la sabiduría tradicional. No siempre es bien aceptada la actitud crítica, precisa y lógica, lo que no hace que esta pierda importancia para el progreso social. Es importante que se promueva la comprobación, la explicación y la demostración de las verdades matemáticas.

Lo visto hasta aquí permite puntualizar que la *comprensión de los valores socio-funcionales de la Matemática* es una configuración, expresión de un proceso consciente, en el que se dinamizan esquemas cognitivos, no sólo para apropiarse del contenido matemático orientado, sino también para analizar las potencialidades del mismo en la formación de valores socio-funcionales.

Esta configuración, en su relación con la *orientación contextualizada socio-educativa* en la educación matemática, lleva a caracterizar el contexto donde se mueven los sujetos a los cuales se dirigirá la dinámica educativa y relacionarlo con los valores socio-funcionales que han sido develados, con el objetivo de preparar las condiciones para poder desarrollarlos, reorientándolos hacia el contexto e investigando cómo estos valores se pueden medir desde la vida real de dichos sujetos. De manera que se hace una reorientación contextualizada socio-educativa.

Así, se trata de un proceso que permite una toma de conciencia sobre las condiciones socioeducativas existentes, desde un análisis de las situaciones de aprendizaje que propicia el contexto, que ofrece nuevas posibilidades de conducir las interacciones entre los actores del proceso docente educativo, mediadas por los contenidos matemáticos.

De aquí que la atención se dirija a considerar la necesidad de que los conocimientos matemáticos no se desarrollen de manera abstracta, sino vinculados a un contexto social y teniendo en cuentas el desarrollo cognitivo de los sujetos, lo que condicionará construcciones didácticas caracterizadas por la diversidad, que serán el resultado de la multiplicidad de aplicaciones de los contenidos matemáticos que pueden llevarse a cabo.

Por consiguiente, resulta vital que se interiorice, desde este proceso de orientación contextualizada, que la conducción de un aprendizaje socio-funcional de la Matemática requerirá, durante la dinámica educativa, de una potenciación de los procedimientos necesarios para que se relacionen los procesos de construcción matemática con los referentes cognitivos, sociales y culturales, lo que se traduce en un proceso formativo que desarrolle la capacidad de aprender a vincular los nuevos contenidos matemáticos con la realidad social y se descubra de esa forma la aplicabilidad e importancia de estos, como primer paso para la formación de los citados valores.

Así, esta configuración permite explicitar una vía estratégica para encaminar la práctica pedagógica, la que será sustentada en métodos y procedimientos que tengan en cuenta los requerimientos contextuales, lo que equivaldrá a ubicar este proceso de aprendizaje

dentro de un conjunto de relaciones que combinarán e integrarán referentes concretos y estructuras que servirán como reguladores y conductores de la interacción.

Se define entonces la configuración de *orientación contextualizada socio-educativa* como el proceso que posibilita se identifique y caracterice el contexto de forma consciente, estableciendo la relación del mismo con los valores socio-funcionales que puede formar el estudio de los contenidos matemáticos.

Entre la *comprensión de los valores socio-funcionales de la Matemática* y la *orientación contextualizada socio-educativa* se establece una relación dialéctica, en tanto son procesos que se oponen y a la vez se complementan. La oposición se manifiesta entre lo comprensivo, considerado como expresión de un proceso lógico y consciente, llevado a cabo por el sujeto, el que se sustenta en un conocimiento racional que incluye valoraciones y experiencias acumuladas en forma de representaciones mentales, que son recuperadas para penetrar y entender la esencia formativa de la Matemática. Lo orientador, encaminado a establecer los vínculos y relaciones entre las representaciones individuales de los valores socio-funcionales y las especificidades de un contexto socioeducativo, lo que hace que se asuma como acción procedimental para la transformación y el cambio educativo.

Así mismo, existe una unidad indisoluble entre las dos configuraciones, la que se manifiesta en el hecho de que, la *orientación contextualizada socio-educativa* se produce debido a la *comprensión de los valores socio-funcionales de la Matemática* y, a su vez, la *comprensión de los valores socio-funcionales* requiere de un proceso de *orientación*, pues la lógica mental que estimula la recuperación de conocimientos y experiencias estratégicas en el individuo sólo se completa en integración con el proceso de *orientación socio-educativa*, a partir de sus relaciones contextuales.

De manera que no basta con que se *comprendan los valores socio-funcionales de la Matemática* para conducir las intervenciones pedagógicas en correspondencia con la diversidad de situaciones contextuales que se dan en el sistema socioeducativo; sino, que se necesita *orientar* ese proceso comprensivo a partir de vincular las representaciones mentales de los valores socio-funcionales con las relaciones contextuales aportados por la realidad social e individual que matiza dicha interacción. De ahí su complementación como par dialéctico.

Esta contradicción dialéctica se sintetiza en la *sistematización socio-funcional de la matemática*, como configuración de orden superior, que va adquiriendo, a partir de las

relaciones entre la *comprensión* y la *orientación*, un nivel cualitativamente superior de interpretación del objeto, para dar lugar a la *dimensión de la apropiación socio-funcional educativa*.

Así, se puede definir la configuración de *sistematización socio-funcional de la Matemática* como el proceso secuencial, de consecutividad teórica y práctica en la apropiación de contenido matemático desde su carácter socio-funcional contextualizado.

La *dimensión de la apropiación socio-funcional educativa*, que emerge de estas relaciones entre configuraciones, es expresión del carácter de integración y sistematización de los conocimientos, el desarrollo de procedimientos del pensamiento y de habilidades lógicas, así como la formación de valores mediante procesos de comprensión y orientación contextualizada socioeducativa; que en un proceso de carácter progresivo y ascendente en espiral permite regular los modos de pensar y actuar del sujeto y potencia la transformación cualitativa de su proceso formativo.

A su vez, esta categoría síntesis de *sistematización socio-funcional de la Matemática* es expresión de otro movimiento del proceso que, a través de la *dimensión de transformación socio-funcional educativa*, expresa la relación que se establece entre la *gestión de la formación socio-funcional* y la *interacción práctica contextualizada*.

Dimensión de la transformación socio-funcional educativa

Esta dimensión es expresión del movimiento que se produce desde la *sistematización socio-funcional de la Matemática*, como síntesis de la relación entre las configuraciones de *gestión de la formación socio-funcional* e *interacción práctica contextualizada*.

La concientización sobre las potencialidades de la Matemática para formar valores socio-funcionales, que va adquiriendo el sujeto, a través de la sistematización de la comprensión efectuada por él cuando analiza los referentes cognitivos y funcionales de la Matemática, así como las acciones que desarrolla para orientarse, de acuerdo con los parámetros contextuales que operan en el entorno socioeducativo en que debe desarrollar su práctica pedagógica, no resultan suficientes para desarrollar la misma de manera exitosa, ya que requiere disponer de herramientas pedagógicas para gestionar la formación de esos valores socio-funcionales. Esto condiciona un movimiento del proceso, orientándolo hacia la gestión de esta formación.

De manera que, para el logro eficaz de este objetivo formativo resulta necesario, además del conocimiento de los valores socio-funcionales a formar y del contexto, desarrollar una

gestión de la formación socio-funcional, que permita potenciar habilidades para preparar didácticamente los contenidos matemáticos y apropiarse de métodos y estrategias que faciliten su aprendizaje, debiendo existir un proceso de *planificación* de la interacción. Dicho proceso requerirá *organizar* las actividades docente-educativas a desarrollar, activando su capacidad de observación e interpretación del contexto, de manera que se puedan concebir las interacciones apropiadas para propiciar la *ejecución* de dichas actividades, creando las condiciones para dar solución a las posibles dificultades que puedan surgir durante el curso de las mismas.

Para concebir y trabajar en dicha organización y ejecución debe partirse del principio de que tratar la *gestión de la formación socio-funcional*, desde una visión contextualizada, implicará dotar a la contextualización de un sentido que posee un valor trascendente, en tanto es un proceso que posibilita la valoración de las condiciones socioeducativas y las características del contexto en el que se desarrollará el proceso educativo, el establecimiento de las relaciones con dicho contexto y la orientación de la educación a partir de la identificación de roles novedosos para llevar a cabo la participación de los sujetos implicados en la misma, construyendo la relación formativa a partir de favorecer el vínculo con los problemas sociales y la afectividad de los participantes hacia la Matemática, con procedimientos concretos para el logro de tales propósitos, en un proceso de constante de reorientación.

Por otro lado, durante el proceso *organizativo* de la práctica deberá tenerse en cuenta las particularidades individuales que se presentarán y preparar actividades especiales para satisfacer los requerimientos de alto y bajo aprovechamiento, previendo mecanismos de retroalimentación sobre la apropiación de los contenidos, en aras de conducir el proceso sin caer en situaciones que puedan aburrir y desmotivar a unos, o dejar atrasados a otros, con lo que no se lograría una participación afectiva. Esto implica un *control* constante de la efectividad de la formación.

De manera que, un reto que debe enfrentar esta *gestión* es superar la actividad docente tradicional, en la que se presentan los contenidos matemáticos de forma abstracta y luego se seleccionan algunos ejercicios para aplicar dichos contenidos, de manera abstracta también. Debe comprenderse que de lo que se trata es de estimular los mecanismos interactivos, hacia un redimensionamiento de la educación matemática como proceso de gestión, que permita dar cuenta de los procedimientos heurísticos y meta-cognitivos a desarrollar para participar en la solución de problemas matemáticos contextualizados, que

transmitan información necesaria para modificar la forma de pensar sobre la Matemática y faciliten crear abstracciones de la realidad, siguiendo una lógica racional, con lo cual se adquirirá un sentimiento de progreso y de control que potenciará la efectividad al aplicar los contenidos matemáticos y estratégicos para el logro de propósitos cotidianos, lo que le da validez al proceso formativo.

En resumen, el sujeto se debe convertir en el gestor de su proceso de formación pedagógica, de forma consciente, a la vez que gesta la formación de los valores socio-funcionales en otros, basándose en las potencialidades de la Matemática; para lo cual tendrá que preparar las condiciones del desarrollo de la dinámica de la práctica educativa, construyendo su propia estrategia de gestión formativa socio-funcional. A partir de los rasgos que caracterizan esta configuración es posible definir la *gestión de la formación socio-funcional* como aquel proceso que se desarrolla de modo consciente, dirigido a completar la formación pedagógica propia, mediante la gestión de la formación de valores socio-funcionales, a partir de la planificación de actividades docentes que conduzcan a lograr los objetivos educativos propuestos en la práctica educativa; aprovechando para ello las potencialidades de la Matemática y fomentando el vínculo de los contenidos matemáticos con el contexto.

Pero esa gestión se completa cuando se lleva a cabo la *interacción práctica contextualizada*, en la que el sujeto tiene la oportunidad de implicarse contextualmente a partir de situaciones trascendentes, es decir, ir asumiendo las actividades matemáticas a desarrollar desde una perspectiva más consciente de la diversidad interactiva que brindan las condiciones, a través de la búsqueda de sucesivas vías de inserción en un proceso de interrelación constante entre los contextos mentales (aportados por los sujetos implicados en el aprendizaje) y los contextos externos (que rodean y condicionan las relaciones), lo que le permitirá ir descubriendo en ambos contextos los datos y claves necesarias para ubicarse en ellos y desde ellos generar una dinámica que facilite el tránsito hacia un nivel matemático más esencial, posibilitando la formación de los valores socio-funcionales, tarea que podrá dinamizar a partir de la planificación hecha, la que le guiará en la conducción y el control de las actividades docentes, potenciando el vínculo entre los contenidos matemáticos y el contexto en toda su dimensión.

Así, podrá apreciar la diversidad interactiva que se le presentará, generadora de conflictos, la que podrá dominar desarrollando la capacidad de perfeccionar sistemáticamente su formación pedagógica y de adaptarse al intercambio cultural a través de la relación

didáctica. Para ello tendrá que activar y contextualizar sus conocimientos y experiencias de acuerdo con la variabilidad de situaciones de aplicación de la Matemática en las que se vea inmerso, desde un reconocimiento de los parámetros que rigen y condicionan los contextos matemáticos y que determinan sus procesos formativos.

De esta forma, la *gestión de la formación socio-funcional* tiene que ser interpretada en íntima relación con la *interacción práctica contextualizada*, como procesos que se dan en unidad dialéctica. De manera que la intencionalidad educativa que se persigue lleva a que se gestione, conscientemente, la formación de valores socio-funcionales, lo que estimula la auto-preparación pedagógica de los gestores, necesaria para planificar, conducir y controlar la *interacción contextualizada* en el marco de una práctica educativa, encauzando este proceso *interactivo* que se opone al de *gestión*, cuando esta no cumple con todas las funciones que requieren los propósitos que se persiguen con el vínculo contextual.

De aquí que, un proceso de *gestión de la formación socio-funcional* que no conlleve en sí la *interacción práctica contextualizada* puede conducir a resultados negativos para la gestión hecha. No basta con que se analice y reflexione, de forma individual, sobre el objetivo que se pretende alcanzar en la práctica educativa, y se realice una apropiación de recursos para planificar la misma, sin que esto conlleve a una *interacción práctica* encaminada a la formación socio-funcional mediante el establecimiento y mantenimiento de relaciones de implicación contextual. Al mismo tiempo, el vínculo formativo contextualizado desde un proceso interactivo entre los sujetos en contacto, remite inevitablemente a una reorientación y redefinición de la intencionalidad educativa a partir de las exigencias de dicha formación.

De lo anterior se desprende que un proceso de *interacción práctica contextualizada* en el que la *gestión de la formación socio-funcional* no sea orientada dinámicamente a partir de una intencionalidad de sus objetivos educativos, puede llegar a resultados inoperantes para la efectividad del proceso, lo que limita la autonomía del gestor y reduce su sistematización de la comprensión del contexto donde se desarrolla la formación socio-funcional. Por eso, ambas categorías se condicionan, a la vez que se excluyen mutuamente, como pares dialécticos.

Esta contradicción dialéctica se sintetiza, y refuerza, la *sistematización socio-funcional de la matemática*, como configuración de orden superior, que adquiere, a partir de las

relaciones entre la *gestión* y la *interacción*, un nivel cualitativamente superior de interpretación del objeto.

De estas relaciones entre dichas configuraciones, emerge entonces, la *dimensión de transformación socio-funcional educativa*, la que es expresión de un proceso que conduce a potenciar una transformación educativa de los gestores, a partir de la construcción de una valoración crítica reflexiva de los valores socio-funcionales de los contenidos matemáticos, en relación con el cambio educativo logrado en la transformación de los estudiantes.

En resumen, la sistematización socio-funcional de la matemática, como síntesis de las relaciones que entre las configuraciones de comprensión de los valores socio-funcionales de la Matemática, en contradicción dialéctica con la orientación contextualizada socioeducativa, y la relación dialéctica que entre la gestión de la formación socio-funcional y la interacción práctica contextualizada se establece, es expresión de dos movimientos del proceso y lo conducen hacia dos nuevas dimensiones que se desarrollan en una integralidad: la dimensión de apropiación socio-funcional educativa y la dimensión de transformación socio-funcional educativa.

Se revela por tanto, el siguiente sistema de relaciones:

- La relación de la valoración socio-funcional contextualizada de los contenidos matemáticos en el proceso de su sistematización educativa.
- La relación de transformación pedagógica de los contenidos matemáticos en su proceso de gestión interactiva socio-funcional.

La regularidad está en revelar la lógica integradora entre la valoración socio-funcional contextualizada y la transformación pedagógica de los contenidos matemáticos en el proceso de su sistematización educativa.

Conclusiones

1. *El modelo de la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos, permitió revelar las relaciones esenciales entre los procesos que lo integran, lo que se expresa en la dimensión de apropiación socio-funcional educativa, y la dimensión de transformación socio-funcional educativa.*

2. *Las relaciones esenciales que se revelan en el modelo propuesto y su regularidad, se constituyen en base para la elaboración de instrumentos didácticos que permitan conducir el desarrollo de la dinámica socio-funcional de los contenidos matemáticos en una práctica pedagógica e ir alcanzando niveles cualitativamente superiores de formación teórica y metodológica en los futuros educadores.*

Referencias bibliográficas

1. Alonso, I., Gorina, A.; Santiesteban Y. (2012). El proceso de formación del valor de la perseverancia en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*. 3(4). Año 2012 (pp. 1-14).
2. Álvarez, M., Alonso, I.; Gorina, A. (2012). *Dinámica del razonamiento inductivo en la resolución de problemas matemáticos. Una propuesta didáctica*. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa AC 25, pp. 625-634
3. Guzmán, M. (2005). "Enseñanza de las Ciencias y la Matemática". *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Recuperado de <<http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm>>
4. Hernández, H (2003).
5. Méndez, R. (2001). ¿Qué es el aprendizaje significativo y en qué se diferencia del aprendizaje memorístico? Recuperado de <http://www2.uah.es/jmc/webens/refs.htm>.
6. Mora P., A. O. (2005). *Estrategia Didáctica de Formación Docente para la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Básica Venezolana*. Recuperado de <<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/tesis/index/assoc/HASH01b4.dir/doc.pdf>>
7. Rodríguez G., A. (2004). Enseñanza de la Matemática en Venezuela: ¿Un cuento de mendigo? Recuperado de <<http://purl.org/dc/elements/1.1/vol2n2p73.pdf>>.
8. Sierpinska, A.; Lerman, S. (2001). Epistemologías de las matemáticas y de la educación matemática. Recuperado de <http://www.urg.es/local/godino/>
9. Viviano, A. (1988). *Hacia una Participación Auténtica en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje: La Participación Constructiva*. (Trabajo de Ascenso presentado para optar a la categoría de Profesor Titular). Instituto Pedagógico de Maracay, Venezuela.