

EL ALCANCE SOCIAL DEL TRATAMIENTO INTERDISCIPLINARIO DE LA MATEMÁTICA Y LAS CIENCIAS NATURALES EN EL SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

EL TRATAMIENTO INTERDISCIPLINARIO DE LA MATEMÁTICA Y LAS CIENCIAS NATURALES

AUTORES: Rusel Reina Reynaldo Lorente¹

Alberto Rodríguez Rodríguez²

Guillermo Calixto González Labrada³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: ruselreina@dpe.gr.rimed.cu

Fecha de recepción: 12 - 03 - 2015

Fecha de aceptación: 28 - 04 - 2015

RESUMEN

La interdisciplinariedad constituye un principio vital por su carácter integrador, es más que el aporte e intercambio entre los contenidos de las disciplinas, es una necesidad social en el contexto histórico concreto y permite enfrentar los retos de la globalización que se extiende también a las Ciencias, sean sociales o naturales, dado principalmente por su mismo desarrollo y el de las tecnologías. La concepción interdisciplinaria facilita el aprendizaje de los alumnos y es factible para superar la fragmentación del saber, que provocan los planes y programas de estudio disciplinares. Este artículo promueve la necesidad de reflexionar acerca del alcance social de la aplicación de un procedimiento metodológico de interrelación cognitiva de la Matemática y las Ciencias Naturales con un carácter interdisciplinario en el segundo ciclo de la Educación Primaria, lo que permite al alumno modificar sus modos de actuación, desarrollar valores, convicciones, habilidades, capacidades y transformar gradualmente las cualidades psíquicas de la personalidad en pro del cuidado y conservación del medio ambiente.

PALABRAS CLAVE: fragmentación; interdisciplinariedad; ciencias; aprendizaje; procedimiento.

THE SOCIAL REACH FOR THE INTERDISCIPLINARY TREATMENT OF THE MATHEMATICS AND THE NATURAL SCIENCES IN THE SECOND CYCLE OF PRIMARY EDUCATION

¹ Máster en Ciencias de la Educación. Metodóloga Integral de la Educación Primaria. Dirección Provincial de Educación. Granma. Cuba.

² Máster en Ciencias de la Educación. Licenciado en Educación Especialidad Matemática. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Blas Roca Calderío”, Manzanillo, Granma. Cuba. Aspirante del Doctorado en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Granma. E-mail: lmoreno@grannet.grm.sld.cu

³ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor del Nivel Superior Especialidad Matemática. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Blas Roca Calderío”, Manzanillo, Granma. Cuba. E-mail: guillermo@dpe.gr.rimed.cu

ABSTRACT

The interdisciplinary constitutes a vital principle for its integral character, it is the contribution and exchange among the contents of the disciplines, it is a social necessity in the concrete historic context and it allows to confront the challenges of the globalization that it also extended to the Sciences, being social or natural, mainly for its same development of the technologies. The interdisciplinary conception facilitates the learning of the students and is feasible in order to overcome the fragmentation of knowledge that provokes the plans and syllabuses of disciplinary study. This article promotes the necessity of meditating the social reach of the application of a methodological procedure of cognitive interrelation of the Natural Sciences and the Mathematics with an interdisciplinary character in the second cycle of the Primary Education, what permits, to the student, modify their manners of behavior, develop values, convictions, abilities, capacities and transform the psychic qualities of the personality of the pupil in order to take care and to preserve of the environment gradually.

KEYWORDS: fragmentation; interdisciplinary; sciences; learning; procedure.

INTRODUCCIÓN

Para elevar los niveles de vida es necesario desarrollar la ciencia y la técnica, lo que por su parte exige perfeccionar la formación académica.

Los problemas globales que afronta el hombre en la actualidad deben ser solucionados por él mismo o trazar estrategias encaminadas a este fin, uno de estos lo constituyen los del medio ambiente, originados por la utilización irracional de los recursos naturales.

El sentimiento de amor hacia el medio ambiente, es propio del hombre, sin embargo, no se desarrolla por sí solo sin la influencia orientadora del educador, la familia y la sociedad en general.

El dominio del conocimiento de las habilidades y de los demás elementos del contenido de enseñanza, hacia la preparación de la concepción científica del mundo y la aplicación de este a la transformación de la naturaleza. Implica igualmente la transformación gradual de los procesos, de las cualidades psíquicas de la personalidad del sujeto que aprende.

En el análisis del tratamiento a la temática en la literatura especializada se constató que:

Falcón, H. (2009) en su tesis doctoral propone la elaboración de una metodología para la construcción de sistemas de problemas como vía para favorecer el aprendizaje de las ciencias, lo que no satisface la investigación debido a que se limita a dar tratamiento a la solución de problemas.

Por otro lado en Didáctica de la escuela primaria se declara que existen intentos actuales para integrar las asignaturas pero no llegan al planteamiento

global de interrelacionar las disciplinas de las Ciencias Exactas con las Ciencias Naturales. (Caballero, 2002).

De lo anterior se revela, que si bien es cierto que existen propuestas aisladas, u otras con intenciones interdisciplinarias, no llegan a profundizar a plenitud con un enfoque didáctico, en las interrelaciones de las asignaturas del área de las Ciencias.

Tomando como referencia el análisis en la práctica pedagógica se concluye que:

- Existe poca capacidad para planificar, supervisar y evaluar los propios procesos.
- Bajo tratamiento al desarrollo de la creatividad en las clases de Matemática.
- Bajo nivel de motivación por la temática.
- Escasos conocimientos acerca de las investigaciones relacionadas con el tema.
- Se manifiesta todavía la persistencia en sentido general, de la carencia de una interrelación entre las ciencias.
- Una insuficiente preparación teórica y práctica para acometer la interrelación de la Matemática y las Ciencias Naturales y por consiguiente su carácter interdisciplinario.

Lo anteriormente expuesto condiciona que existe poca preparación teórica y práctica desde el punto de vista didáctico.

Evidenciándose una contradicción entre las exigencias de la sociedad por los resultados del aprendizaje de los estudiantes y la insuficiente preparación que tienen los docentes para satisfacerlas.

Se justifica que en el contexto existen insuficiencias que se manifiestan en el tratamiento interdisciplinario de la Matemática y las Ciencias Naturales en la enseñanza primaria que limitan la inserción de los estudiantes en las actividades sociales.

Este tema tiene gran importancia, ya que se distinguirá por revelar una fundamentación didáctica interdisciplinaria en el segundo ciclo, que propiciará la integración de la Matemática y las Ciencias Naturales desde sus diferentes dominios cognitivos.

Se disminuirán las fronteras entre las disciplinas tratadas, disminuyendo a la vez, las limitaciones en los conocimientos de los estudiantes, mostrándoles la naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad, aumentando la motivación y poder aplicar sus conocimientos en diferentes temas de las diversas disciplinas.

DESARROLLO

Renovación en el currículo hacia el desarrollo científico - técnico

En los últimos 50 años, las Ciencias Naturales han experimentado avances que constituyen una verdadera revolución científico – técnica. Esto es muestra evidente del desarrollo de la ciencia en sentido general, cuyos rasgos característicos son el acelerado progreso mediante la utilización por el hombre de métodos y técnicas, en su relación con el medio ambiente y la sociedad.

Existen diferentes criterios de clasificación de las ciencias en dependencia de la base filosófica en la que se han sustentado los autores: Engels, Spencer, Comte, Cournet, Novilles, Raymond, Guye, Kedrov, Piaget. Se asume la definición de ciencia del diccionario filosófico: sistema de conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento acumulados en el curso de la historia. Trata de descubrir las leyes objetivas de los fenómenos y de hallar la explicación de ellos.

Desde esta perspectiva se considera la ciencia como la unificación de todos los conocimientos en un sistema único, en el cual se reflejan la lógica del objeto de estudio y las concepciones generales sobre el mundo y sus conocimientos por el hombre, lo que no niega que la totalidad de las áreas del saber humano se dividan en numerosas ciencias particulares.

En toda la enseñanza de la etapa revolucionaria, según los criterios de Lau Apó, F. (2004) se ha mantenido en la Educación Primaria, la asignatura Ciencias Naturales, inicialmente en 3ro y 4to grados, hasta 1989, fecha en la que se ubicó en 5to y 6to.

En los años setenta, se realizaron nuevos cambios en el Sistema Nacional de Educación, expresados en el primer perfeccionamiento (1975), para hacer corresponder el currículo con el desarrollo científico, en relación con los progresos generados por la revolución científico – técnica y el avance de nuestro país. En los años correspondientes a la década de los ochenta, se continuó el perfeccionamiento del currículo general y el trabajo para solucionar las dificultades señaladas, tratando de reducir el volumen de información.

En la etapa actual, a partir de una nueva fase del perfeccionamiento (1989) en los estudios se valoran los fines y objetivos del estudio de las Ciencias Naturales, desde las primeras edades. En la Educación Preescolar, desde cuarto hasta sexto año de vida se trabaja el Conocimiento del Mundo Natural como un área de desarrollo, posteriormente en los grados de primero hasta cuarto se introduce a los alumnos en el conocimiento de la naturaleza y la sociedad y se desarrollan habilidades con la asignatura El Mundo en que Vivimos, proceso que continua en 5to y 6to grado, con Ciencias Naturales, materia que constituye la base fundamental para el estudio de la Geografía de Cuba a partir de 6to grado.

En los programas de la asignatura Ciencias Naturales se concibe el desarrollo de conceptos básicos acerca de los objetos, fenómenos y procesos naturales en

sus relaciones causales ya sean biológicos, geográficos, físicos, químicos o astronómicos.

El proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria es complejo y sus requerimientos varían dialécticamente, en correspondencia con el desarrollo de la sociedad y con los propios cambios de la naturaleza, y de las diferentes ciencias que la estudian.

La metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales debe cumplir las siguientes tareas:

- Determinar y formular los objetivos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Determinar el contenido de la asignatura por medio de la estructuración del sistema de conceptos, de habilidades, hábitos inherentes a su trabajo.
- Caracterizar las clases de Ciencias Naturales con el objetivo de darles organización científica.
- Determinar los aportes concretos en la formación de la concepción científica del mundo, en los escolares.
- Selección de los métodos, procedimientos y medios de enseñanza para el desarrollo de las clases y otras formas de organización del proceso docente educativo.
- Instrumentación de las normas vigentes evaluativas.
- Investigar acerca de cómo planificar, organizar, dirigir y controlar el proceso de enseñanza – aprendizaje con el objetivo de perfeccionarlo.

Los objetivos y contenidos no permanecen invariables, sino que se modifican, bajo el influjo de las exigencias de la vida. La evaluación según Lau Apó, F. (2004) constituye un componente esencial presente en todo momento. Desde la concepción del plan de cada una de sus horas/clases debe considerar los momentos evaluativos de la asignatura.

Al analizar los objetivos se identifican como elementos componentes los conocimientos, las habilidades, los hábitos, las capacidades, las convicciones, los sentimientos, las actitudes y el sistema de motivos e intereses. Si se logran alcanzar estos propósitos el resultado será una decisiva contribución a la formación armónica y multilateral de los escolares.

Para determinarlos Lau Apó, F. (2004), se debe tener en cuenta:

- Que el núcleo del objetivo lo constituye una de las habilidades a lograr en el escolar.
- El conocimiento que precisa el objeto de estudio.
- Los componentes de la estructura interna de los objetivos.

- Los niveles de asimilación, profundidad y sistematicidad de los contenidos. (familiarización, aplicación y creación).

El contenido se expresa en planes de estudio, literatura docente y programas. En estos se encuentran los conceptos que serán tratados por primera vez, así como los que se amplían. En quinto grado, los contenidos geográficos son el hilo conductor del programa, el eje central del programa de sexto grado lo constituyen los contenidos biológicos.

La diversidad de fenómenos y procesos naturales que se estudian en la asignatura tiene que ser observada, descrita, explicada, ejemplificada y definida por los alumnos. Estos contenidos influyen en la interpretación general e integral de la naturaleza, al reconocer su materialidad y su cognoscibilidad y al interpretar los cambios y transformaciones que en ella ocurren de manera natural, así como los producidos por el hombre.

En Ciencias Naturales Lau Apó, F., Soberat López, Y., Guanche Martínez, A., Fuentes Sordo, O. (2012) destacan que las habilidades intelectuales son: observar, definir conceptos, argumentar, describir, comparar, reconocer, identificar, explicar, ejemplificar, modelar, clasificar, interpretar, valorar y localizar. Las habilidades prácticas: manipular instrumentos ópticos, montar preparaciones microscópicas, realizar disecciones, experimentos, recolectar objetos naturales, determinar distancias, orientar sobre el terreno, realizar dibujos, construir modelos y confeccionar gráficos.

Algunas de las tendencias que mayor influencia han tenido y tienen en la Didáctica de las Ciencias Naturales, se enmarcan dentro de la escuela tradicional, el cognitivism, la tecnología educativa, la concepción dialéctico – materialista y más recientemente el constructivismo.

La tecnología educativa constituye un cambio externo en la didáctica, Rizo, N. (2007) por lo que se han adoptado diversas modalidades, como la enseñanza programada, la cibernética de la enseñanza, los paquetes de auto instrucción, la enseñanza mediante la televisión y el video. Para sus seguidores siguen la base de una inclinación conductista, ya que absolutizan como lo más importante el producto final que se pueda alcanzar con la utilización de la técnica.

La revolución científico – técnica contemporánea y los nuevos ritmos impuestos a la relación de la sociedad y la naturaleza.

Por todo lo anteriormente planteado se puede precisar que existe la necesidad de modelar un procedimiento metodológico de interrelación cognitiva de las Ciencias Naturales con la Matemática desde un enfoque interdisciplinario, al permitir el desarrollo en los alumnos de una capacidad de observación crítica, de comprensión y de responsabilidad hacia el medio ambiente que se caracteriza por su multivariedad.

Para que reflexionen los alumnos sobre cuán insensatos han sido en el manejo y explotación de los recursos naturales, ya es hora de eliminar el lenguaje

trionfalista sobre el medio ambiente. Lo que permitirá reforzar actitudes, los valores, la responsabilidad, ubicar al individuo en su medio ambiente cotidiano y a tomar conciencia de la dependencia e interdependencia que existe entre todos los elementos de la vida social y económica, y nuestra función dentro de esas complejas relaciones.

En el segundo ciclo quinto y sexto grado, las Ciencias Naturales trabaja la importancia de los bosques, actividades en los huertos, canteros, los parques y jardines.

En la asignatura Matemática uno de los objetivos es desarrollar formas lógicas de razonamiento, cualidades de la conducta y de la personalidad acorde con la moral socialista, mediante actividades sobre solución de problemas que reflejan el carácter práctico de la Matemática y su relación con la vida política, económica y social del país.

El tratamiento metodológico en la asignatura Matemática se basa en la organización adecuada del contenido, que conduzca al logro de los fines propuestos, se debe fundamentar en el trabajo con ejercicios correctamente organizados, debido a que los ejercicios matemáticos resumen las exigencias que deben plantearse a los alumnos, de modo que su personalidad se desarrolle en la dirección adecuada.

Como parte de los recursos heurísticos, figuran los impulsos didácticos. Para la elaboración de estos, el maestro debe tener presente las características individuales y grupales.

La ayuda se traduce en indicaciones, exhortaciones y sugerencias que ofrece el maestro. Como norma no debe dirigirse a la vía de solución de la tarea dada, sino a los recursos que el alumno necesita para encontrar dicha vía (o comprobarla).

Los impulsos pueden ofrecerse como órdenes o también en forma interrogativa. La utilización de este estilo de trabajo requiere tener en cuenta, por parte del docente, determinados requisitos antes de decidirse si es necesario ofrecer un sistema de impulsos en la realización de una tarea, lo que depende de:

- Grado de complejidad que tiene la misma desde el punto de vista de la asimilación de los conocimientos por parte de los escolares, o sea, si es de carácter reproductivo, productivo o creador.
- Necesidades propias de cada uno de los escolares, lo que se relaciona con el diagnóstico del desarrollo real alcanzado por los mismos y por el grupo.
- Características del grupo desde los puntos de vista del rendimiento académico y el ritmo de aprendizaje.
- Relaciones interpersonales existentes entre el profesor y sus alumnos, y entre estos últimos.

Por lo general, en el proceso de formulación de los impulsos, el maestro se debe orientar por el principio de las exigencias decrecientes, lo que significa: mantenerse callado y si es necesario ofrecer la ayuda mínima que realmente necesita el alumno, es decir, comenzar por encima, pensando en que este tiene las potencialidades para trabajar de manera independiente. El docente tendrá en cuenta las diferencias individuales para, si es necesario, ofrecer más ayuda.

Los ejercicios de aplicación no se basan en problemas matemáticos, sino en problemas que surgen directamente de la práctica, pero en la solución de estos se aplican procedimientos matemáticos. Estos deben plantearse dentro de actividades que realiza el maestro y en relación directa con el medio que rodea a los alumnos.

Los ejercicios contruidos son aquellos que se han elaborado por razones didácticas, con el fin de ejercitar, profundizar y aplicar lo aprendido. Son los que generalmente aparecen en los libros. Se subdividen en ejercicios formales y ejercicios con textos, en los primeros se dan órdenes directas de lo que se debe hacer, el contenido matemático aparece explícito.

Los segundos son formas preliminares de ejercicios con textos relacionados con la práctica, por lo general el contenido matemático no aparece explícito, sino que los datos sobre operaciones, relaciones entre números o cantidades, se expresan mediante términos propios de la asignatura que el alumno debe dominar para su interpretación y resolución.

Los ejercicios con textos relacionados con la práctica son los que comúnmente se denominan problemas, se diferencia del anterior en que aunque se formula el problema mediante un texto, la naturaleza de este no es matemática, sino relacionado con la práctica.

Las funciones básicas de los ejercicios se corresponden con los componentes: función instructiva, educativa, desarrolladora y de control. Se llama función instructiva la que está dirigida a la formación en el alumno del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos que se corresponden con su etapa de desarrollo.

La función educativa es la que está orientada a la formación de la concepción científica del mundo de los intereses cognoscitivos, de cualidades de la personalidad.

La función desarrolladora está encaminada a desarrollar el pensamiento de los alumnos en particular, la formación en ellos del pensamiento científico y teórico y a dotarlos de métodos efectivos de actividades intelectuales. Es la función rectora en el caso de ejercicios orientados a la formación en los alumnos de habilidades para utilizar los métodos del conocimiento científico (observación, comparación, experimentación, análisis y síntesis, generalización, especialización, abstracción y concreción) como métodos de aprendizaje.

En la Educación Primaria en el área de las Ciencias Exactas (Matemática) los objetivos que aparecen en los Programas y documentos curriculares hacen

mención a contenidos relacionados con las Ciencias Naturales; pero de una forma superficial y los ejercicios que aparecen en los libros de texto de Matemática 5to y 6to grado no posibilitan el tratamiento a las Ciencias Naturales en todos los contenidos.

Desde el punto de vista metodológico el docente debe propiciar la interacción práctica de sus alumnos con las interrogantes, los problemas y fenómenos del medio ambiente.

Cada alumno debe convertirse en un observador activo, un investigador, que aporta ideas y puntos de vista al grupo o colectivo, y que obtiene sus propias conclusiones de cómo proteger el medio ambiente.

Para lograr la actitud responsable de los alumnos debemos brindarle a los docentes una vía, un procedimiento metodológico de interrelación cognitiva de las Ciencias Naturales y la Matemática.

Sobre la temática se han realizado varias investigaciones: Cruz Lledias, E. (2004), Martín-Viaña, V. (2009), Amador, E., Charbonet, M., Marimón, J., Laportilla, N., Monteagudo, V. (2011) los cuales proponen herramientas para introducir la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales y procedimientos didácticos para el trabajo con dicha asignatura en la escuela primaria.

El enfoque interdisciplinario en la enseñanza primaria

En lo que respecta a la interdisciplinariedad, se puede plantear que es una de las vías para incrementar la calidad de la educación que se requiere en las actuales condiciones de desarrollo social. No es posible seguir pensando con una concepción disciplinaria en el desarrollo de las asignaturas. La formación integral de nuestros estudiantes (conocimientos, habilidades, valores, actitudes y sentimientos) necesitan de la interdisciplinariedad.

Existen diversas definiciones sobre interdisciplinariedad como las emitidas por los autores: Addine (2002), Álvarez (2004), Fiallo (2012).

Se asume Addine (2002) que la define como un principio que posibilita el proceso significativo de enriquecimiento del currículo y de los aprendizajes de los que se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar las relaciones existentes entre las diferentes disciplinas de un Plan de Estudios, mediante la relación de los componentes didácticos y que convergen hacia intercambios que favorecen un enriquecimiento mutuo desde encuentros generadores de reconstrucción del conocimiento científico.

La interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo, Fiallo Rodríguez, J. (2012) es una forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas de este planeta.

Es cuando existe cooperación entre varias disciplinas e interacciones que provocan enriquecimientos mutuos. Las interacciones pueden ir desde la

simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de leyes, teorías, hechos, conceptos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores a desarrollar, metodologías, formas de organización de las actividades.

Es preciso lograr en el proceso educativo que se desarrolla en las escuelas una formación tal en los estudiantes que adquieran una forma de pensar y de proceder interdisciplinaria a partir de las propias disciplinas.

A todo ello colabora la integración del estudio con el trabajo, variante fundamental de vincular la teoría con la práctica, la escuela con la vida. El principio tiene su fundamento en la unidad teórico – práctica, como categorías filosóficas que designan los aspectos cognoscitivos y materiales de la actividad de los hombres.

El proyecto educativo que se conciba en cada escuela debe tener presente dos aspectos esenciales: primero, la preparación del colectivo pedagógico para lograr la interrelación de las diferentes asignaturas y el tratamiento metodológico; y segundo, el carácter activo del sujeto, que le permita la autovaloración de las tareas orientadas.

Este trabajo promueve la necesidad de reflexionar acerca del tratamiento brindado a las Ciencias Naturales y la Matemática con un enfoque interdisciplinario. Se parte de analizar la contradicción existente que está dada en lo que aspira lograr la enseñanza y lo que realmente se hace en las instituciones educativas.

En la práctica pedagógica se evidencia que es insuficiente la preparación de los docentes para lograr una vinculación en el área cognitiva de ambas asignaturas, partiendo de que no poseen las vías para emprender la tarea, además de ser escasa y superficial la información brindada en Orientaciones Metodológicas y Programas del segundo ciclo. Lo que trae aparejado que los docentes no le presten interés, no se sienten motivados, ni concientizados de la importancia del medio ambiente. Además por las Direcciones Municipales de Educación se orienta trabajar los ejes temáticos con énfasis en el medio ambiente; pero no se demuestra cómo hacerlo, y los maestros deben ser flexibles en su quehacer, en la búsqueda y activación de procesos, acompañando a los alumnos en el proceso de interiorización y formación de saberes significativos para la toma de decisiones responsables.

Debe también generar actitudes, aptitudes valorativas para desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje en lo formativo y lo instructivo.

El trabajo interdisciplinar facilita el aprendizaje, es factible para superar la fragmentación del saber que provocan los planes y programas de estudio disciplinares. Les permite a los estudiantes realizar transferencias de contenidos.

El alcance social de la aplicación de un procedimiento metodológico de interrelación cognitiva de las Ciencias Naturales y la Matemática con un carácter interdisciplinario en el segundo ciclo de la Educación Primaria

El proceso de enseñanza – aprendizaje desde una concepción interdisciplinar tiene ventajas. Las ventajas se revelan claramente al lograr que los estudiantes puedan descubrir problemas del conocimiento.

La interdisciplinariedad constituye un principio vital por su carácter integrador, es más que el aporte e intercambio entre los contenidos de las disciplinas, es una necesidad social en el contexto histórico concreto de hoy y permite enfrentar los retos de la globalización que se extiende también a las Ciencias, sean sociales o naturales, dado principalmente por el mismo desarrollo de la ciencia y la tecnología.

El establecimiento de nexos entre los distintos fenómenos y procesos de la realidad que son objeto de estudio, permite la apropiación de los conocimientos por los alumnos de forma articulada y se supera así la fragmentación del saber, los capacita para hacer transferencias de contenidos y aplicarlos en la solución de problemas nuevos.

Lo que se demuestra mediante algunas ventajas que se obtienen del diseño, desarrollo e implementación de un modelo didáctico interdisciplinario de las Ciencias Naturales y la asignatura Matemática:

- Estimula los estudiantes en el desarrollo y formación de habilidades intelectuales.
- Aumenta la formación de modos de comportamiento y conducta en el desempeño de los mismos.
- Educa hacia un pensamiento reflexivo teniendo en cuenta la naturaleza y la sociedad.
- Se rompe el esquematismo entre disciplinas.
- Estimula el pensamiento de los estudiantes con una visión hacia el futuro encaminado en la protección y conservación del medio ambiente desde su entorno escolar.

El alcance social del tratamiento interdisciplinar de las Ciencias Naturales y la Matemática en el segundo ciclo de la enseñanza primaria está dado en la construcción gradual y progresiva, de una forma diferente de ver el mundo, superando limitaciones propias del conocimiento cotidiano, una visión del mundo focalizada en el presente inmediato, en el futuro, transformando lo que piensan y hacen los alumnos, viéndose facilitado por situaciones de aprendizaje en las que hay contrastes de teorías, diversidad de criterios y puntos de vistas. Logrando una concientización de todos los alumnos y estos a la vez incidiendo en el área, sobre la importancia y fragilidad de los ecosistemas en los que se desarrollan, promoviendo alternativas sostenibles de interacción con los mismos, divulgando los valores naturales y socioculturales del área, promoviendo el desarrollo de campañas, la elaboración de boletines, materiales de video, afiches, exposiciones, materiales didácticos, bajo la orientación de un profesional.

Capacitar a la mayor cantidad de actores y población en general, para lograr que desarrollen un papel protagónico en la solución de los conflictos ambientales de la región demostrado por ejemplo, en tareas que históricamente se han realizado a nivel de cuadra y de comunidad, vinculadas al mejoramiento de la calidad de vida como la participación en labores relacionadas con la limpieza, embellecimiento y saneamiento en general, las vinculadas al ahorro de agua, de electricidad, y de recursos, recuperación de materiales de desecho de todo tipo, con el objetivo de reciclarlos para su posterior procesamiento,- participación en labores de repoblación forestal y de recuperación y mantenimiento de áreas verdes urbanas y las vinculadas con la atención a los problemas socioculturales de la población en general y en particular a los grupos sociales más necesitados.

Es parte del proceso de transformaciones que se aspiran lograr en la Educación Primaria para que la interdisciplinariedad tenga fuerzas en la solución del problema y lograr una educación general integral para nuestros alumnos que les permita desenvolverse en las condiciones económicas, políticas y sociales de nuestro país.

En el plano social ha cobrado gran preocupación ya que es una necesidad de primer orden para lograr el desarrollo económico y social y sobre todo para la salud y supervivencia de la especie humana, que no sea solamente despertar una conciencia acerca de la necesidad de preservar los recursos naturales; sino que se tomen acciones concretas desde la educación, partiendo de la preparación de los docentes para desarrollar la interdisciplinariedad con eficiencia.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los análisis anteriores se puede concluir que:

Se evidencia la necesidad de contribuir a la preparación teórica – práctica de los docentes para lograr la interdisciplinariedad en la Educación Primaria en el área de las Ciencias Naturales y las Ciencias Exactas dadas las exigencias que la sociedad le plantea a las instituciones.

El procedimiento metodológico concebido se propone para enfrentar las insuficiencias en el tratamiento interdisciplinario de la Matemática y las Ciencias Naturales en el segundo ciclo de la enseñanza primaria para lograr un alcance social en el cual nuestros estudiantes se desenvuelvan en su medio ambiente con un pensamiento reflexivo hacia este, y la toma de conciencia esté relacionada con la conservación y preservación de su entorno y se contribuye a solucionar el problema planteado.

BIBLIOGRAFÍA

Addine Fernández, F. (2002). Principios para la dirección del proceso pedagógico. (Comp.). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Álvarez, M. (2004). La interdisciplinariedad en la enseñanza - aprendizaje de las ciencias. (Comp.). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Amador, E. y otros (2011). La integración de la educación ambiental para el desarrollo sostenible al trabajo científico metodológico de la escuela cubana. Curso 70. ISBN 978-959-18-0669-7. Congreso de Pedagogía 2011. La Habana.

Caballero Delgado, E. (2002). Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela. Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Cruz Lledias, E. (2004). Propuesta didáctica centrada en la interdisciplinariedad de las Ciencias Naturales como alternativa para el desarrollo de la Educación Ambiental en alumnos de Secundaria Básica. Tesis en opción al grado académico de Master en Ciencias de la Educación, Universidad. La Habana.

Falcón, H. (2009). Modelo Didáctico de la construcción de sistemas de problemas en las disciplinas Temas de Estudios de la Naturaleza y Matemática y su Enseñanza en la Escuela Primaria de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas, UCP Frank País García, Santiago de Cuba.

Fiallo Rodríguez, J. (2012). ¿Cómo formar un pensamiento interdisciplinario desde la escuela? La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Lau Apó, F. (2004). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Cuba: Ed. Pueblo y Educación.

Martín-Viaña, V. (2009). Propuesta de procedimiento didáctico para el trabajo en Ciencias Naturales en la escuela primaria. Congreso de Pedagogía 2009. La Habana.

