

La interdisciplinariedad en los contenidos de Secundaria Básica desde las ciencias naturales / Interdisciplinarity in the Junior High School contents from the natural sciences

Daniel Jesús Chacón-Rodríguez dchacon@ucp.ho.rimed.cu *

Fara Estrada-Sifontes. dchacon@ucp.ho.rimed.cu **

Guadalupe Moreno-Toirán. gmoreno@ucp.ho.rimed.cu ***

Institución de los autores

Centro Mixto de educación "José Justo Aguilera de la Cruz". Gibara. Holguín.

PAÍS: Cuba

RESUMEN

Aborda una propuesta de contenidos para la interdisciplinariedad que debe dominar un egresado de Secundaria Básica, desde las ciencias naturales, para alcanzar la formación de un pensamiento con visión holística de la realidad. Considera las necesidades sociales de la realidad inmediata del escolar, se relaciona con los avances de la ciencia y la técnica y prevé que el escolar pueda influir positivamente en su solución. Contribuirá a prepararlos para enfrentar problemas de la vida cotidiana y de la elevación de la calidad de vida humana, de acuerdo con el desarrollo contemporáneo y con las necesidades sociales y económicas del país.

PALABRAS CLAVES: INTERDISCIPLINARIEDAD CONTENIDOS

ABSTRACT

It approaches a proposal of contents that a graduated from Junior High School must master for interdisciplinary purposes based on natural sciences in order to achieve the formation of a thought with an integral vision of reality. It considers the social needs of the students' immediate reality. It is related to science and technological advances. It foresees that the students can influence positively in its solution. It contributes to prepare the students to face daily-life problems and to increase the human life quality according to the contemporaneous development and the social and economic needs of the country.

KEY WORDS: INTERDISCIPLINARITY CONTENTS

INTRODUCCIÓN

El Modelo de la Secundaria Básica cubana demanda la formación básica e integral del adolescente cubano, sustentado en una cultura general y en el principio de la interdisciplinariedad. Para alcanzar el conocimiento de las ciencias naturales se necesita de la formación de un pensamiento con visión holística de la realidad. La interdisciplinariedad ha sido tratada en foros, en eventos nacionales e internacionales lo que evidencia su importancia y la preocupación de la educación actual, por aumentar su rigor en el proceso de enseñanza - aprendizaje de cualquier disciplina y nivel de enseñanza.

La interdisciplinariedad se declara en los diseños curriculares y documentos metodológicos de la Secundaria Básica y en específico de las asignaturas de las ciencias naturales como aspiración a lograr, pero no se ha concretado suficientemente en la praxis pedagógica mediante orientaciones y acciones específicas que favorezcan el logro del fin y objetivos de este nivel de enseñanza.

Lo anterior, es constatado a través de los resultados de múltiples inspecciones nacionales y territoriales, en los datos acopiados por los Grupos de Evaluación de la Calidad, a partir de los datos obtenidos en la aplicación de comprobaciones de conocimientos por las diferentes instancias y en la práctica educativa diaria y tiene sus antecedentes inmediatos en investigaciones realizadas en Cuba por Fiallo, J. (1996, 2001), Álvarez, M. (1999), Salazar, D. (1999), Salazar, D y Addine, F. (2004) y Perera, F. (2000, 2008), entre otros y por autores del área internacional como Piaget, J. (1970), Canquihem. (1977), Lenoir, Y. y Hasni, A. (2004), Eggs, E. (2004), Rosell, W. (2004), Marín – Campos. (2004), Lenoir, Y. (2005) y Aloisio, C (2005), todos ellos insisten en su valor para alcanzar la formación integral de la personalidad.

Son múltiples los aspectos que influyen en las limitaciones detectadas en el establecimiento de la interdisciplinariedad, pero se comprende que cualquier variante metodológica debe sustentarse en un sistema de contenidos concreto que favorezca el desarrollo del proceso, elemento este que hasta el momento no ha sido previsto plenamente. El presente artículo tiene como objetivo la

elaboración de una propuesta de contenidos para el desarrollo de la interdisciplinariedad desde las ciencias naturales en la Secundaria Básica.

A partir de las valoraciones antes expuestas se declara como problema a resolver:

¿Qué contenidos para la interdisciplinariedad debe dominar un egresado de Secundaria Básica desde las ciencias naturales?

MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos empleados son del nivel teórico, específicamente el analítico-sintético, inductivo-deductivo, entre otros. Los materiales utilizados son fuentes escritas y en línea, de las cuales se referencian algunas. La articulación de la teoría con la práctica se alcanza a partir de la información fáctica que se posee.

RESULTADOS DEL TRABAJO

Están dados en una propuesta de contenidos para la interdisciplinariedad que debe dominar un egresado de Secundaria Básica, desde las ciencias naturales y alcanzar la formación de un pensamiento con visión holística de la realidad.

Los ejes transversales establecidos como vía esencial para alcanzar interdisciplinariedad en la Secundaria Básica, delimitan contenidos para la educación integral, pero su carácter general y las limitaciones en las orientaciones metodológicas que brindan para establecer relaciones, al tener que ser desarrollados por todas las asignaturas provocan generalmente coincidencias en el contenido que estas abordan individualmente y de manera superficial, por lo que se considera que en la práctica no alcanzan su cometido. En la actualidad aún se aborda insuficientemente el tema de las habilidades a formar en los adolescentes en función de que logre la integración de los conocimientos de las ciencias naturales.

El estudio de los libros de textos de Física, Geografía, Química y Biología solo sacó a la luz algunos comentarios y ejemplos donde se aprecia cierta relación, pero sin tener en cuenta los contenidos que deben dominar los alumnos en el grado sobre las diferentes ciencias.

Los programas de ciencias naturales se caracterizan por la aspiración de establecer la relación entre los contenidos de las ciencias naturales, le brindan importancia al logro de una visión más integral de los hechos, procesos y

fenómenos de la naturaleza, sin embargo, no se aportan orientaciones eficientes sobre con qué contenidos, métodos, procedimientos, se alcanzará; los hechos y fenómenos que se estudian quedan inconexos.

Ya que no se han encontrado precisiones que orienten el empleo de sistemas concretos de contenidos y tareas para el desarrollo de la interdisciplinariedad desde las ciencias naturales en la Secundaria Básica, se impone desarrollar una propuesta al respecto.

Se asume en esta propuesta la caracterización de M.A. Danilov y M. Skatkin (1981) sobre el contenido de la educación, quienes reconocen que puede sintetizarse en conocimientos, habilidades, hábitos, experiencias, valores y actitudes desarrollados por los hombres y mujeres que permiten, en determinadas condiciones histórico concretas, identificar, formular y resolver problemas de una parte dada de la realidad objetiva, para describirla, interpretarla, explicarla y transformarla.

En esta propuesta de contenidos, la interdisciplinariedad se alcanzará a partir del estudio de fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, desde cada ciencia y en estrechas relaciones, a partir de la necesidad de alcanzar una formación integral en el egresado de este nivel.

La ciencia al delimitar los fenómenos que examina, los describe mediante los conceptos establecidos, los explica a partir de sus leyes y los prescribe sobre la base de reglas e instrucciones elaboradas para dirigirlos. Así la descripción, la explicación y la prescripción constituyen los procedimientos necesarios en el acto del conocimiento. (Kopnin, P. V. 1983 y Pidkasisti, P. I. 1986), lo que se asume.

Los procesos de descripción y explicación son ampliamente abordados por la didáctica. Con respecto a la prescripción es preciso resaltar que la misma es vista por la ciencia como la manera de dirigir la interacción entre las leyes de existencia de los fenómenos y entre los elementos que los constituyen; cómo utilizar determinadas operaciones para transformarlos. Se considera que por el desarrollo étáreo de los escolares del nivel secundario, es necesario adaptar el contenido de esta función a sus posibilidades reales.

Al tratar acerca de la determinación de los contenidos que pueden abordarse interdisciplinarmente desde las ciencias naturales en la Secundaria Básica, se asumen los fundamentos teóricos que acerca del currículo sustentan la

elaboración del modelo cubano actual de la Secundaria Básica, aportados por García Ramís, L., Cerezal, J., Leal, H., Valle Lima, A., Pérez Álvarez, F. (2003), los cuales a su vez consideran las aportaciones de Ruiz Aguilera, A., (2000), referidas a los procedimientos y criterios para la concreción del contenido de enseñanza.

La esencia de la categoría contenido ha sido plenamente establecida en la didáctica, de sus elementos, en este trabajo, serán concretados los que se consideran indispensables por su nivel de esencialidad y que al desarrollarse garantizan la formación de la personalidad del escolar: los conocimientos, las habilidades y los valores a ellos asociados. No se pretende realizar una propuesta o estudio de cambio curricular, se establecen los contenidos que se creen indispensables para, desde un enfoque interdisciplinar, aplicado a las asignaturas de las ciencias naturales, contribuir a la cultura integral de la personalidad del egresado de Secundaria Básica.

Para su determinación se establecieron los siguientes criterios derivados de los considerados por García Ramís, -et al-, (2003) y Ruiz Aguilera, A. (2000):

- Ser esenciales para la vida del egresado de este nivel de educación, que permitan comprender los hechos y fenómenos cotidianos e interactuar favorablemente con el ambiente que les rodea para su mejoramiento humano, su formación ideopolítica, su profesionalización y empleabilidad futuras y comportamiento ciudadano.
- Garantizar que su apropiación permita un desarrollo de la formación humanista, científica y tecnológica, necesaria para su vida en la sociedad, desde su carácter integrador.
- Incluir las teorías, conceptos, y leyes que se correspondan con los fenómenos que se estudiarán, y permitan comprender el estado de la ciencia, la tecnología y la sociedad, y posibiliten el desarrollo de habilidades y capacidades para dar solución a problemas de aprendizaje y de la vida.
- Posibilitar la solución de los problemas específicos que se definan con carácter interdisciplinar en las áreas de contenidos de las ciencias naturales de la Secundaria Básica y de su contexto.

Lo expresado significa que la selección de los contenidos debe basarse en los indicadores de: pertinencia, utilidad y significación social y tendrá como

condición su aporte a la formación integral de los egresados del nivel de Secundaria Básica.

Se propone que el abordaje de los contenidos se realice a través del estudio de fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con ella relacionados y de los hechos en que ellos se manifiestan. Se aprecia al hecho como la manifestación externa del fenómeno, lo objetivo, concreto, real, susceptible de ser comprobado, lo empírico, y al fenómeno como lo abstracto, lo teórico, que expresa la esencia interna de los hechos que lo demuestran.

Cada ciencia delimita los fenómenos que estudia, su conocimiento permite alcanzar una cultura general acerca de ese objeto de estudio, pero también un mismo fenómeno puede ser abordado por diferentes asignaturas, con diferentes objetivos didácticos, estos últimos serán los empleados, fundamentalmente, al aplicar la metodología para el desarrollo de la interdisciplinariedad.

En los fenómenos propios de una teoría científica existe todo lo que está unido naturalmente y se corresponde con la realidad objetiva. Independientemente de cual disciplina o asignatura lo exponga en la escuela, o cual aspecto de ella se estudie, se mantienen constantes los elementos propios de la teoría – conceptos, leyes, ideas, principios y reglas - que reflejan las características más significativas, generales y substanciales de los fenómenos, sus nexos estables, relaciones, dependencias y las operaciones lógicas generalizadas con que se transforma el fenómeno.

De acuerdo con lo anterior aún cuando un fenómeno sea abordado desde los diferentes contextos de distintas asignaturas, siempre deberán ser considerados los citados elementos de la teoría, inmersos en su existencia y desarrollo, de modo uniforme y de esta manera se alcanzará una coincidencia en la idea que obtiene el escolar acerca del mismo, la cual enriquecerá cada vez con nuevas facetas.

El conocimiento abordado como objetivo de cada asignatura deberá manifestarse como objeto de la actividad cognoscitiva de los alumnos, pero solo alcanzarán una idea generalizada del fenómeno estudiado cuando las ideas de las que se han apropiado acerca del mismo, desde cada asignatura, se fundan permitiéndoles alcanzar una imagen integral de él, que puede ser

empleada para dar solución a problemas docentes y de la vida de los escolares.

Lo anterior se alcanzará por medio del estudio de los hechos y de los fenómenos que se relacionan entre sí y están en constante desarrollo y son considerados de importancia para la formación de la concepción científica y dialéctico - materialista del mundo y de valores acordes con los principios de la sociedad. Como factores inherentes a todo aprendizaje desarrollador, han de contribuir a preparar realmente a los escolares para enfrentar los problemas de la vida cotidiana y de la elevación de la calidad de vida humana, de acuerdo con el desarrollo contemporáneo y con las necesidades del desarrollo social y económico del país.

En la literatura didáctica se aborda el desarrollo de la interdisciplinariedad a partir de la determinación de nodos interdisciplinarios, cuya esencia es muy variada, en esta investigación se declaran nodos interdisciplinarios que abarcan el universo de fenómenos de las ciencias naturales que se cree debe dominar el escolar de Secundaria Básica, para determinarlos se siguieron los criterios e indicadores expresados al inicio y se hizo un estudio de los currículos que habían sido empleados hasta ahora en Secundaria Básica, el análisis de los programas directores, de los ejes transversales y de los objetivos del nivel; los nodos determinados son:

- Sé el funcionamiento de mi organismo: incluye el análisis integral de hechos y fenómenos relacionados con el funcionamiento del organismo humano como un todo.
- Conservo mi salud y la de quienes me rodean: se refiere al conocimiento integral de hechos y fenómenos que se relacionan con la educación para la salud, incluyendo la educación sexual, con énfasis en la explicación de las principales medidas higiénicas para conservar la salud individual y colectiva.
- Conozco mi país: Aborda el estudio integral de fenómenos y hechos que permitan el conocimiento de los aspectos físicos, naturales, geográficos, sociales y económicos de Cuba.
- Conozco el mundo que me rodea: contiene el conocimiento integral de los aspectos físicos, naturales, geográficos, sociales y económicos a

nivel mundial a partir de la ocurrencia de sus principales hechos y fenómenos.

- Domino el desarrollo de la ciencia, la técnica y las nuevas tecnologías y sus repercusiones en la sociedad y me relaciono con ellas: se refiere al dominio integral por los escolares del desarrollo social y económico contemporáneo, que les permita enfrentar los problemas de la vida cotidiana y de la elevación de la calidad de vida humana, a partir de los principales adelantos de la ciencia, la técnica y la tecnología en la actualidad.
- Protejo el medio ambiente: estudio integral de hechos y fenómenos relacionados con la educación ambiental, con énfasis en la descripción, explicación y demostración de las principales medidas que se deben tomar para garantizar el cuidado y protección del medio ambiente.

Estos nodos han sido declarados a partir del análisis de las características étareas del adolescente, en estrecha relación con el estudio del modelo de Secundaria Básica, su fin, objetivos y características principales, los contenidos de las ciencias naturales (conocimientos, habilidades y valores) que se cree debe dominar un adolescente para adquirir una cultura general que lo prepare para vivir en la sociedad cubana y dar explicación a los diferentes hechos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con que se relacionan en su vida diaria.

El análisis de cada nodo interdisciplinario permitió determinar los fenómenos, hechos que se relacionan, conceptos y teorías generales así como las disciplinas de las ciencias naturales que se involucran interdisciplinariamente.

Es posible considerar, al abordar un fenómeno, que si en cada asignatura se guía al escolar a que desarrolle procesos de descripción, explicación y prescripción de acuerdo con los presupuestos de los contenidos de cada asignatura, este deberá encontrar los puntos de contacto, de interacción entre los conocimientos que aborda cada una de ellas. El realizar (en la mente) este proceso analítico – sintético debe enriquecer la idea acerca del fenómeno y alcanzarse una apropiación interdisciplinar de su contenido.

Las habilidades a formar en los escolares estarán sustentadas en el dominio de procesos de análisis y síntesis, abstracción, concreción y generalización. Se

concretarán en el desarrollo de las habilidades descripción, explicación y demostración de la influencia en los hechos y fenómenos con que se relacionan los escolares. Ellas deben ser abordadas en todas las asignaturas de las ciencias naturales a partir de un sistema operacional uniforme.

Con respecto a la prescripción, se considera en esta investigación que por el desarrollo étéreo de los escolares del nivel secundario, ellos están en condiciones de interactuar con esa función prescriptiva a través de la demostración de sus influencias en hechos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con que se relacionan en su contexto socio histórico, en estrecha relación con la formación de los valores a que aspira la sociedad cubana para sus ciudadanos.

Los valores como reguladores de la actuación del sujeto se expresan como componentes esenciales de la estructura de la personalidad que integran en una unidad estructural – funcional lo cognitivo y lo afectivo. Para que el valor regule la actuación resulta imprescindible su conocimiento y su expresión como motivo de actuación. (González Rey, 1995, López Bombino, 1998, González R, 2005 y Batista R, 2008).

Se constata que estos autores reconocen que para que ocurra la integración del valor y se regule la actuación del sujeto de manera efectiva, es necesario que el mismo adquiera un sentido personal; por ello los valores como formaciones psicológicas de la personalidad se expresan como una unidad funcional en los dos planos de actuación del sujeto: el plano interno (reflexivo, vivencial) y el plano externo (conducta).

Al respecto Silvestre (1999) apunta a la necesidad de lograr la unidad entre el componente cognitivo y el afectivo, y expresa que el objeto de estudio debe tener un significado para el estudiante para que este pueda sensibilizarse y entonces pueda valorarlo en su justa medida.

Los mencionados conocimientos, habilidades y valores constituyen el sistema de contenidos para la interdisciplinariedad en las ciencias naturales de la Secundaria Básica.

CONCLUSIONES

De todo el análisis anterior es posible concluir que es necesario establecer qué contenidos de las ciencias naturales serán tratados con enfoque

interdisciplinar, que éstos pueden agruparse en nodos interdisciplinarios cuyo desarrollo favorezca la formación integral de la personalidad del egresado de la Secundaria Básica, para ello:

- Los conocimientos que se abordan, en el marco de los nodos interdisciplinarios declarados, están relacionados al estudio de fenómenos de la naturaleza, de la sociedad y del pensamiento a ella asociados. Los elementos del conocimiento deben ser afrontados de manera uniforme por todas y en cada una de las asignaturas de las ciencias naturales, independientemente del objetivo didáctico con que se emprenda su enseñanza - aprendizaje.
- El desarrollo de las habilidades de descripción, explicación y demostración de la influencia en los hechos y fenómenos con que se relacionan los escolares permite alcanzar en los mismos la formación de un pensamiento con visión holística de la realidad.
- Los valores en los que se incidirá con mayor intención, para lograr su formación son: patriotismo, amor a la naturaleza y responsabilidad en su interrelación con el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. García Ramís, Lisardo. Fundamentos teóricos y metodológicos de una propuesta curricular para la escuela básica actual [soporte digital]. Septiembre 2003, [consultado: 8/5/2010.]
2. González, Rey Fernando. Comunicación, Personalidad y Desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.139 p.
3. Kopnin, P. V. Lógica dialéctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983. 560 p.
4. Ministerio de Educación. Modelo de Escuela Secundaria Básica, Documento del I.C.C.P., Proyecto, 2007. 93 p.
5. Pidkasisti, P. V. La Actividad cognoscitiva independientemente de los alumnos de la enseñanza. La Habana: Editorial pueblo y Educación, 1986.200 p.
6. Ruiz Aguilera, Ariel. Teoría y Práctica Curricular [soporte digital]. 2000, [consultado: 25/5/2010.]

Síntesis curricular de los Autores

* **Daniel Jesús Chacón-Rodríguez**, dchacon@ucp.ho.rimed.cu Licenciado en Educación, en la especialidad de Biología. Máster en Ciencias de la Educación. Ha presentado varios trabajos en eventos de Forum y Pedagogía en los diferentes niveles así como en otros eventos científicos nacionales. Participó en el evento internacional Pedagogía 2011. Es miembro del proyecto territorial "Perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en la Provincia de Holguín. Actualmente cursa el Doctorado Curricular Colaborativo cuya Línea de investigación: Didáctica de las Ciencias Naturales.

** **Fara Estrada-Sifontes**, fara@ucp.ho.rimed.cu Licenciada en Educación, en la especialidad de Biología-Química. Máster y Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Con 32 años de experiencia en la docencia e investigación. Ha concluido nueve investigaciones científicas en Proyectos. Tiene varias publicaciones nacionales e internacionales, entre los que se significan artículos derivados de sus investigaciones, la mayoría en la Revista Internacional Cubana de Química, en el Anuario ALDEQ de América Latina con sede en Argentina, Revista Luz y los libros y CD resúmenes de múltiples eventos internacionales. Línea de investigación: Formación inicial de profesionales de la educación y la formación del adolescente de Secundaria Básica.

*** **Guadalupe Moreno-Toirán**, gmoreno@ucp.ho.rimed.cu Licenciado en Educación, en la especialidad de Biología - Química. Máster y Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Tiene varias publicaciones nacionales e internacionales, jefa del proyecto de investigación: "Perfeccionamiento del Modelo Curricular de las carreras de Ciencias". Línea de investigación: Formación inicial de profesionales de la educación y la formación del adolescente de Secundaria Básica.

Dirección del centro de trabajo:

* Centro Mixto de educación "José Justo Aguilera de la Cruz". Gibara. Holguín. Cuba

, * Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero". Holguín. Cuba

Fecha de Recepción: 1/10/2012

Fecha de Aprobación: 12/12/2012

Fecha de Publicación: 15/04/2013