

## BREVE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA CIENCIAS NATURALES. LO SOCIAL EN LA DEFINICIÓN DE BIODIVERSIDAD

Dr. C. Alexis Ricardo Méndez Pupo

[amendez@st.ho.rimed.cu](mailto:amendez@st.ho.rimed.cu)

### Resumen:

En este artículo se realiza un análisis del proceso enseñanza - aprendizaje del área Ciencias Naturales en el preuniversitario, con interés en el tratamiento al contenido biodiversidad, lo que se realizó sobre la base de fundamentos filosóficos, sociológicos, gnoseológicos, psicológicos y didácticos, derivándose de ello una nueva definición del concepto biodiversidad.

Palabras claves: Biodiversidad, contenido, diversidad genética, específica, ecológica, cultural.

### Desarrollo:

Las Ciencias Naturales constituyen una vía fundamental para la formación en los estudiantes de la concepción científica del mundo, del desarrollo del pensamiento lógico, de habilidades y valores, (McPherson Sayú, M., y otros, 2004). Esta concepción científica, se define como “el conjunto de puntos de vista generales que tiene el hombre acerca del mundo, en estos puntos de vista él expresa su actitud ante los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento” (McPherson Sayú, M., 2004)<sup>1</sup>. El núcleo de cualquier concepción científica del mundo está constituido por los puntos de vista filosóficos.

De acuerdo con lo que se ha expresado, el fundamento de la concepción científica del mundo asumida en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la educación cubana, es el materialismo dialéctico, porque ofrece una adecuada interpretación de los fenómenos de

---

<sup>1</sup> McPherson Sayú, M. Dimensión ambiental–planeamiento curricular: estrategia para su incorporación en la Licenciatura en Educación. — La Habana: Colección Educación Ambiental, 1999. p. 15

la naturaleza, la sociedad y el pensamiento (Trápaga Mariscal, F., 1978).

En Biología, Química y Geografía, asignaturas que estudian la naturaleza, recaen los problemas fundamentales sobre la formación de una concepción científica del mundo en los estudiantes, porque el contenido de éstas posee potencialidades para ello. Es necesario enfatizar que este contenido es portador de las leyes fundamentales del desarrollo de la naturaleza, las categorías y principios filosóficos que se revelan necesariamente en el reconocimiento de la objetividad de la materia, como premisa de todo conocimiento.

Vale destacar que la interacción educación – sociedad, se manifiesta de una forma sumamente compleja y diversa y solo puede comprenderse como interacción constante y recíproca de los procesos de enseñanza - aprendizaje que desarrollan los centros docentes y la comunidad donde están enclavados. La complejidad de estos procesos demanda del desarrollo pleno del hombre atendiendo así a su individualidad y a su inserción social. Se hace imprescindible entonces, contar con todas las potencialidades educativas en los contextos de actuación: la escuela, la familia, la comunidad, como relación plena individuo-sociedad.

Un objetivo permanente de la política educacional cubana, ha sido la formación de ciudadanos solidarios, responsables respetuosos de sus semejantes y de su ambiente, defensores de la paz, de los derechos del hombre y de la democracia, de ahí que, el proceso de formación del estudiante preuniversitario, concebido con objetivos de solidaridad, pertenencia al entorno, no solo contribuye a fomentar cualidades que permitan mejores convicciones entre las personas, sino que además, facilita la comprensión, explicación e interpretación de aquello que brinda la naturaleza para un mejor uso, en función de un desarrollo más humano y sostenible.

El proceso de enseñanza- aprendizaje en el área Ciencias Naturales del preuniversitario, promueve la preparación de un estudiante con conocimientos de interés, sobre la necesidad social de desarrollar un modo de actuación dirigido a cómo cuidar, proteger y preservar los recursos naturales, para el propio hombre y el de las futuras generaciones.

Por otro lado desde el punto de vista gnoseológico, las asignaturas del área de Ciencias Naturales están organizadas en sistemas de conocimientos relacionados con los objetos, fenómenos y procesos químicos, biológicos y geográficos, así como sus definiciones conceptuales.

Estas asignaturas, poseen un interobjeto común: la materia y sus transformaciones, en interacción con el medio ambiente, lo que constituye el punto de partida para un trabajo interdisciplinar (Jardinot, Luís, 2008).

Es significativo señalar que en la enseñanza de la Biología, en todos los niveles de la Educación General, Politécnica y Laboral, uno de los conceptos principales es el de biodiversidad, término que ha constituido un acontecimiento importante en la reciente evolución cultural, (Wilson, Edward O. 1996). Hoy día, es una de las expresiones más usadas en las Ciencias Biológicas y se ha convertido en una palabra del diario vivir.

Consecuentemente, definiciones del referido concepto, son aportadas por María del Carmen Galloni. 1992, expresa que “es la pluralidad en las diferentes especies y formas de vida que constituyen un ecosistema”.

Como puede apreciarse esta autora reduce la biodiversidad a la diversidad de especies y formas de vida, sin considerar su origen evolutivo, así como los demás niveles en que ésta se expresa, por otro lado no tiene en cuenta que la especie humana tiene una esencia biológica y social.

Desde esta misma perspectiva se expresa la definición aportada por Mercedes Martínez, 1994 la que expone que la biodiversidad “no es otra cosa que el conjunto de todas las especies que existen en el planeta”.

Otra definición es la que aparece en el Convenio de Diversidad Biológica. Artículo 2. Rio de Janeiro, 1992. la que señala que “la biodiversidad es la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte, esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas”.

En esta definición tampoco se hace referencia a su génesis evolutiva, ni al nivel genético, así como no quedan explícitos los aspectos sociales que caracterizan a la especie humana.

Para Wilson, Edward, O. 1986, “biodiversidad es todas las variaciones hereditarias a todos los niveles de organización, desde los genes en una población sencilla o de especies, las especies que forman toda o parte de una comunidad local y finalmente las comunidades que componen la parte biótica de los diversos ecosistemas del planeta”.

Aunque la anterior definición recoge los diferentes niveles en que se expresa la biodiversidad, sin embargo en ésta tampoco se hace referencia a su génesis evolutiva aspecto de trascendental significado para comprender que la pérdida de este componente del medio ambiente es irreversible tal y como lo es el proceso evolutivo, además, como las analizadas con anterioridad no recoge el nivel de diversidad cultural en la especie humana, cuestión esta de gran significación para poder comprender el concepto.

En el ámbito nacional, se ha aceptado la definición ofrecida por el destacado investigador

Berovides Álvarez, V., 1995, quien expresa que “la biodiversidad es el resultado del proceso evolutivo y comprende la estructura – función de los niveles de organización biológica, sus niveles, jerarquías y vehículos de esa biodiversidad en la biosfera”.

Esta definición se distingue por reconocer, en primer lugar, el origen evolutivo de la biodiversidad, no obstante, en la misma no queda evidenciado, cuáles son los niveles de organización biológica, cuestión que crea limitaciones para su comprensión por parte de docentes y estudiantes del preuniversitario, además no toma en cuenta las particularidades que se dan en la especie humana, pues es conocido que, en este caso, además de las leyes biológicas actúan las leyes sociales, que a decir del propio Berovides Álvarez, V., 2000: “en el hombre actual ejercen una influencia sustancial tanto en el aspecto puramente social, como en el biológico. Luego los problemas biológicos en la humanidad de hoy se ven entrelazados con los problemas sociales, por lo cual todo estudio de dichos procesos, debe hacerse teniendo en cuenta este hecho”.

De ahí que, teniendo en cuenta las carencias expresadas hasta aquí, se consideró necesario la elaboración de una nueva definición del concepto biodiversidad, para ello se tomaron en consideración los rasgos esenciales necesarios y suficientes ya descubiertos por la ciencia, quedando estructurada de la siguiente manera: **biodiversidad** es un fenómeno natural y sociohistórico resultado del proceso evolutivo, cuya esencia y manifestaciones se evidencian en los diferentes paisajes naturales, expresadas en la estructura y función de los genes, las especies, los ecosistemas y las culturas humanas. Nótese el elemento social incluido en la definición antes expresada, que permite revelar como uno de los niveles en que se expresa la biodiversidad el de las culturas en la especie humana.

En consecuencia, los conceptos, leyes y teorías que se refieren en los programas de las asignaturas del área Ciencias Naturales del preuniversitario cubano, deben ser instrumentadas mediante un tratamiento metodológico que permita comprender este fenómeno como resultado de un largo proceso evolutivo, desde “los niveles atómico y molecular, reveladores de la esencia de todos los cuerpos físicos y sustancias en el universo que alcanzan su mayor grado de complejidad en los niveles bióticos los cuales están sometidos a leyes físicas y químicas que rigen el surgimiento y desarrollo de la materia viva en el planeta” (Jardinot, L. R., 2007 ).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Jardinot Mustelier, Luis R. Didáctica de las Ciencias Naturales en el preuniversitario. Tema 1: Logros y desafíos de las Ciencias Naturales contemporáneas. Su impacto en la educación científica en el preuniversitario. En Maestría en Ciencias de la Educación, mención preuniversitario. Módulo III, segunda parte. Ed. Pueblo y Educación, 2007. p. 46

De ahí que es posible considerar que los nexos que surjan de las interacciones que se manifiestan entre la Biología, la Geografía y la Química, su identificación con el ecosistema y el paisaje de la comunidad, donde está enclavada la escuela o residen los estudiantes, hacen posible una enseñanza contextualizada en la que los conocimientos que adquieren los estudiantes interactúan con la vida, se aplican en la práctica, se utilizan para transformar la realidad circundante. En tal sentido el sistema de conocimientos de la enseñanza, en la escuela media, debe ser condición cardinal para su aplicación y vínculo con la vida, con la práctica, un factor esencial para el aprendizaje profundo del sistema (Danilov, M. A. y Skatkin, M.N. 1980).

En otro orden, el sistema de saberes antes apuntado, es considerado por el Laboratorio Internacional, concebido para el control de la calidad de la educación, como dominios cognitivos.

En relación con esto se destaca el trabajo sobre el dominio cognitivo, terminado en 1956, y que es normalmente denominado como Bloom's Taxonomy of the Cognitive Domain siendo el título completo de la obra Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain, con la mención de otros cuatro autores: Englehart, M.; Furst, E.; Hill, W.; y Krathwohl, D.

Por su parte el mencionado laboratorio precisa como dominios cognitivos: los comportamientos esperados de los escolares al ocuparse del contenido de las asignaturas, definición que se asume en el presente trabajo.

Nótese que, la definición anterior tiene un marcado carácter conductista, no obstante la práctica y la teoría pedagógicas han ido evolucionando por lo que es posible su interpretación desde otros paradigmas de aprendizaje.

En consecuencia, las evaluaciones internacionales describen cuatro dominios cognitivos generales: el conocimiento de hechos y de procedimientos, la utilización de conceptos, la resolución de problemas habituales y el razonamiento.

Según este investigador, las anteriores reflexiones imponen la necesidad de determinar los dominios cognitivos que, para el tratamiento metodológico al contenido biodiversidad, se deben tener en cuenta en el proceso enseñanza – aprendizaje del área Ciencias Naturales de la enseñanza preuniversitaria.

Así, resulta atinado realizar una aproximación sociocultural general a la cognición a través de los escritos de Vigotsky, asumiendo que la integración de los saberes de las disciplinas, en dominios cognitivos, pueden ser considerados como mediadores en la

---

actividad de aprendizaje del contenido biodiversidad.

Desde el punto de vista psicológico, el proceso enseñanza - aprendizaje de las asignaturas del área Ciencias Naturales, se puede caracterizar a partir del enfoque Histórico Cultural, que tiene como figura relevante, a su iniciador Vigotsky, L.S. (1896 – 1934), el que considera el desarrollo integral de la personalidad del educando como producto de su actividad y comunicación. Han enriquecido y matizado este modelo, entre otros: Leontiev, A.N., 1979, Galperin, P. Ya., 1982 y Talízina, N., 1989.

Desde este punto de vista, la formación del futuro bachiller que se lleva cabo en el proceso de enseñanza - aprendizaje del preuniversitario, tiene sus fundamentos teóricos y prácticos en este modelo en el que se ofrece como categoría fundamental la apropiación por el hombre, de la herencia social, elaborada por las generaciones precedentes; la actividad y la comunicación.

De las actividades que el hombre desarrolla, se considera como una de las más importantes la actividad de aprendizaje, se da en la enseñanza y está estrechamente relacionada con el desarrollo personal. Vigotsky, 1934, concibe el aprendizaje como un proceso interactivo, y sobre esta base, formula el concepto zona de desarrollo próximo, por lo que, es consideración de este autor, que el perfeccionamiento de procesos docentes que aseguran la preparación científica, que luego el estudiante puede revertir en investigaciones sencillas sobre el conocimiento acerca de la biodiversidad en un contexto concreto, constituye una potencialidad de inobjetable valor en el aprendizaje del futuro bachiller.

De esta manera se aprenden no solo conocimientos, habilidades, capacidades, sino también actitudes, sentimientos y necesidades. En este sentido el aprendizaje se refiere a un proceso de enseñanza educativo y desarrollador.

Por otra parte, "las funciones psicológicas superiores tienen una estructura mediatizada, y sólo pueden ser comprendidas, mediante el estudio de los instrumentos que actúan como mediadores" (Vigotsky, 1987)<sup>3</sup>. Distingue dos clases de instrumentos mediadores, en función del tipo de actividad que posibilitan: la herramienta y los signos. Una herramienta modifica al entorno materialmente, mientras que el signo es un constituyente de la cultura y actúa como mediador en las acciones.

De ahí que, los hombres hayan creado determinados instrumentos mediadores, dentro de ellos se pueden agregar los saberes agrupados en dominios cognitivos en función del

---

<sup>3</sup> Vigostky. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana, Editorial Científico Técnica, 1987.

aprendizaje del contenido biodiversidad, y cuanto instrumento sea utilizado, para dar sentido a los aprendizajes, son mediadores que determinan la estructura mediatizada de las funciones psicológicas superiores.

En tal sentido, es criterio de este autor, que los dominios cognitivos marcan las relaciones que se dan entre los conocimientos, estructurados por cada una de las disciplinas y constituyen un sistema convencional de signos creados por los hombres en el proceso de la transmisión de la experiencia histórico - cultural.

A tenor de las reflexiones anteriores, se puede plantear que los dominios cognitivos para el aprendizaje de la biodiversidad se integran a los sistemas de mediación instrumental del estudiante y se convierten, a lo largo de su desarrollo, en un regulador de su comportamiento, evidencian las relaciones recíprocas que se dan entre lo afectivo – motivacional y lo cognitivo – instrumental, las que se manifiestan en su manera de sentir, pensar y actuar a favor de la protección y conservación de este componente del medio ambiente.

Por consiguiente, el carácter de sistema del proceso de enseñanza - aprendizaje hace evidente las relaciones e interrelaciones que necesariamente se dan en él y entre sus componentes, y que son portadores de su esencia. En este sentido, Klingberg, L., 1972 declara estrechas relaciones entre las categorías objetivo – contenido – método – organización – condiciones. Reconoce que la unidad de la instrucción y la educación es una característica esencial del proceso de enseñanza. Señala que en este sistema ningún elemento o categoría es secundario, que entre todos hay una relación mutua; y que hasta cierto punto, se determinan entre sí, y que eso le da carácter de sistema.

Danilov, M.A., 1980, plantea que el problema crucial de la didáctica consiste en establecer la interacción más apropiada entre los componentes fundamentales de la enseñanza, para lograr la máxima efectividad del aprendizaje de los conocimientos y el desarrollo del intelecto de los educandos. Destaca la interacción contenido – método – forma de organización, para el aprendizaje consciente de los conocimientos, el dominio de las habilidades y el desarrollo de capacidades para la actividad creadora.

A decir de Álvarez de Zayas, C., 1994, “el contenido es aquella parte de la cultura, que debe ser objeto de asimilación por los estudiantes, en el aprendizaje, para alcanzar los objetivos propuestos”. Por su parte Addine, Fátima, 1998, expresa que “el contenido es el elemento objetivador del proceso y responde a la pregunta ¿Qué enseñar? ¿Qué aprender? Es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos.

En la actualidad son reconocidos, por una gran mayoría de autores, los siguientes

aspectos como componentes del contenido: el sistema de conocimientos (Lo cognitivo), el sistema de habilidades y hábitos (Lo instrumental), el sistema de relaciones con el mundo (Lo axiológico) y el sistema de experiencias.

Según Addine, Fátima, 2004, el sistema de conocimientos comprende informaciones seleccionadas sobre la naturaleza, la sociedad, el hombre, el arte, los deportes, la ciencia, la técnica, los modos de actuar y otras que responden a los objetivos y exigencias sociales.

Expresa Ginoris Quezada, Oscar, 2003, 2007; que no menos importante que los anteriores, lo constituye el sistema de valores, intereses, convicciones, sentimientos y actitudes; todo lo cual no puede lograrse si no es en estrecha relación con los restantes componentes del contenido de enseñanza.

Consecuentemente, en los presupuestos planteados anteriormente se sostiene la connotación esencialmente axiológica y cultural, del contenido biodiversidad como uno de los aspectos a considerar en su tratamiento metodológico. Cada disciplina del currículo escolar en esta área, tiene potencialidades para contribuir a desarrollar una cultura de la biodiversidad, a partir de sus sistemas conceptuales desde sus respectivos puntos de vista, propiciando un conocimiento integrado, amplio, duradero, consciente y aplicable.

En estrecha relación con el contenido el método expresa el camino a seguir, una vez ideada la aspiración cognoscitiva. Es, un sistema de normas interrelacionadas del profesor y los estudiantes durante el cual se organiza y regula la actividad cognoscitiva de estos últimos (Lerner, 1978).

Todo método no es aplicable a cualquier contenido, pues éste no es homogéneo, sino que tiene especificidades, que van más allá de las características generales diversas, propias de la enseñanza y el aprendizaje (Pérez A., Celina E., 2004).

Por ello, al emprender la enseñanza del contenido biodiversidad, su tratamiento metodológico deberá estar dirigido al desarrollo de acciones de integración favorecedoras de aplicación en las diferentes situaciones que sean presentadas al estudiante a través de tareas docentes, orientadas a buscar solución a problemas enmarcados en el programa escolar y que contribuya a prepararlos para enfrentar problemas similares que se les presenten en la vida diaria; pero ¿cómo utilizar esa información dispersa en el manejo global de todos los niveles que interactúan en la biodiversidad? Estas preguntas, según este autor, conllevan a tomar en consideración el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

De manera consubstancial con lo expresado por Salazar Fernández, D., 2004, se asume que la base epistemológica de la interdisciplinariedad se presenta, en primera instancia



por la concatenación universal de todos los fenómenos y procesos vistos en su unidad y complejidad, lo que condiciona la necesidad de interrelaciones y cooperación entre las disciplinas que conforman el currículo, relaciones que modifican cada disciplina para una formación más integral del sujeto del conocimiento.

Más adelante la misma autora, expresa que el desarrollo que sucede en un fenómeno de la naturaleza, la sociedad o del pensamiento humano; que en el transcurso de sus diferentes estadios es al mismo tiempo algo establecido (realidad histórica concreta) pero de otra manera, algo nuevo de más alto nivel de desarrollo (negación de la negación), un desarrollo que no es recto sino, por así decirlo, transcurre en espiral, un desarrollo revolucionario a saltos, rompiendo lo mesurado, lo gradual, lo reposado, cambiando lo cuantitativo en cualitativo, con las fuerzas de su desarrollo interno disueltas, inmersa en sus contradicciones y tendencias, pero con una dependencia mutua, en estrechísima interrelación de todas sus partes, donde su evolución histórica presenta en cada momento de su desarrollo, una nueva arista.

Se es del criterio que, esto presupone trabajar las asignaturas del grado de forma integrada y articulada de modo que responda a un sistema de objetivos interdisciplinarios de mayor nivel de complejidad y calidad que el que puede lograr muchas veces cada una de las asignaturas por separado (lo particular y lo general), lo cual exige respetar las precedencias necesarias de las diferentes materias, lograr la debida articulación entre los contenidos y la formación de habilidades interdisciplinarias y transdisciplinarias (negación de la negación y la concatenación de los fenómenos).

A partir de estos criterios, se considera que el estudio de los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, objeto de estudio de las asignaturas del área Ciencias Naturales en preuniversitario, debe asumir un tratamiento metodológico por parte del docente, en el que, a partir de la interpretación de los mismos y su concatenación con los restantes fenómenos y procesos naturales, se desarrolle un pensamiento y un proceder interdisciplinario, con la garantía de la solución de los problemas que enfrentará el futuro bachiller en su actuación comunitaria. Este proceder garantizará, no solo una formación contextualizada del estudiante con su época, sino también con su entorno (relación espacio - temporal), además de comprometida con las necesidades y demandas de la sociedad en que vive.

Vale destacar, que el proceso de formación de la cultura ambiental, expresada en conocimientos, sentimientos, valores, actitudes, comportamientos del estudiante, es hoy una urgencia perentoria dada la necesidad social de su continuidad en el desarrollo de

una cultura general integral, lo cual constituye un objetivo a lograr, por el Sistema Nacional de Educación cubano en las nuevas generaciones.

Según el curso “Introducción al conocimiento del medio ambiente” editado como suplemento especial para Universidad para Todos, (s/f), la cultura general integral se desarrolla paulatinamente, a partir de factores multidimensionales, entre ellos la dimensión ambiental, cuyo fin es alcanzar la armonía en las relaciones sociedad – naturaleza, lo que contribuye de manera significativa como sus otras dimensiones, al desarrollo pleno de las potencialidades del hombre y al enriquecimiento de su espiritualidad como ser social y consecuentemente a la elevación de su calidad de vida.

En esta concepción general de la cultura se tienen en cuenta sus formas específicas de manifestación y se afronta la necesidad de su transmisión y las formas que esta adquiere entre las cuales está la cultura ambiental, “cuyo fin es alcanzar la armonía en las relaciones hombre - sociedad - naturaleza, lo que contribuye de manera significativa, como otras de sus dimensiones, al desarrollo pleno de las potencialidades del hombre y al enriquecimiento de su espiritualidad como ser social y consecuentemente a la elevación de su calidad de vida”<sup>4</sup>.

Según expresa Amador, Elio Lázaro, 2004, cultura ecológica o ambiental es “la preparación del hombre para resolver una u otra tarea sin perjudicar el medio ambiente y la salud del hombre. Confirmación en la conciencia y la actividad del hombre de los principios de la protección del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales. Valores espirituales y materiales con respecto al medio ambiente”<sup>5</sup>.

Definición que pondera lo axiológico, lo que se puede asumir como un enfoque de lo ambiental desde una perspectiva filosófico epistemológica que determina posiciones ante el mundo y el hombre, y orientaciones político ideológicas, que constituyen poderosos instrumentos para la formación, el desarrollo y la modificación de valores de respeto a las diferentes formas de vida, tolerancia, y responsabilidad ante la biodiversidad territorial, de la que se es parte.

En esta dirección el tratamiento al contenido biodiversidad, en los marcos del proceso de enseñanza – aprendizaje del área Ciencias Naturales, debe asumir responsabilidades interactuando con aspectos que se complementan: la sensibilización y la capacitación de los estudiantes para una toma de conciencia, acciones concretas y la adquisición de

---

<sup>4</sup> Colectivo de autores. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. Universidad para Todos, Ed. Academia, La Habana, s/f.

<sup>5</sup> Glosario de términos fundamentales y efemérides básicas sobre educación ambiental: para poder entendernos/ Elio L., Amador... [et al.]. -- En La Educación Ambiental en la formación de docentes. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2004, p 260.

conocimientos que permitan su integración con la comunidad, desde una posición de identidad con su territorio.

De manera general se puede concluir que el proceso de enseñanza aprendizaje del área Ciencias Naturales en el preuniversitario, desde sus fundamentos, permite concretar las posiciones teóricas que deben sustentar el tratamiento al contenido biodiversidad al emprender su enseñanza, evidenciándose la posibilidad de incluir el aspecto social en la definición de dicho concepto.

### **Bibliografía:**

Addine Fernández R. Y Ramírez Silva E.: Contribución de la enseñanza de la Química y la Biología a la formación cultural del bachiller. En: Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la enseñanza - aprendizaje de las ciencias de Marta Álvarez. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2004.

Álvarez Yguarán, Francisco. Vocabulario de Ecología. —2da. Edición. — Colombia: Ed. Mejoras Ltda., 1995. —169 p.

Berovides A., Vicente. Acerca de la biodiversidad. La Habana. En Revista Cocuyo 4 (5-8) Ed. Pueblo y Educación. 1995. p. 43.

\_\_\_\_\_. ¿Evoluciona aún el hombre?- Ed. Científico – Técnica. La Habana, 2000, 180 p.

Convenio de Diversidad Biológica. Artículo 2. Rio de Janeiro, 1992. p.26

Coll, César. Psicología y currículum. —México Ed. Paidós Mexicana, S.A., 1991. p. 85

Colectivo de autores. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. Universidad para Todos, Ed. Academia, La Habana, s/f.

Fazenda Arantes, I. Integracao e interdisciplinariedade no ensino brasileiro. Efectividade ou ideologia, p. 8

Fiallo Rodríguez, Jorge. La interdisciplinariedad: un concepto “muy conocido”/ Jorge Fiallo R. —p. 20-36. -- En Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias. Martha Álvarez Pérez. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004. p. 28

Galloni, María Del Carmen. Introducción a la Ecología. —Argentina: Ed. Roemmers, may. 1992. p. 88.

Glosario de términos fundamentales y efemérides básicas sobre educación ambiental: para poder entendernos/ Elio L., Amador... [et al.]. — En La Educación Ambiental en la formación de docentes. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2004, p 260.

Jardinot Mustelier, Luís R. Didáctica de las Ciencias Naturales en el preuniversitario. Tema 1: Logros y desafíos de las Ciencias Naturales contemporáneas. Su impacto en la educación científica en el preuniversitario. En Maestría en Ciencias de la Educación, mención preuniversitario. Módulo III, segunda parte. Ed. Pueblo y Educación, 2007. p. 46

Mcpherson Sayú, M. Dimensión ambiental–planeamiento curricular: estrategia para su incorporación en la Licenciatura en Educación. — La Habana: Colección Educación Ambiental, 1999. p. 15

Martínez, Mercedes. Ecología. Editorial Argentina. 1994. p. 25

Vigostky. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana, Editorial Científico Técnica, 1987.

Wilson, Edward, O. Biodiversity. Washington: National Academy Press. 1986. p.16