

La interdisciplinariedad, necesidad para una educación ambiental de calidad

The interdisciplinary method, a need for quality environmental education

Autores: Eduardo Toribio Lezcano Mederos; Angel Caridad Lugo Blanco; Yong Concepción Álvarez

Centro de procedencia: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive"

Email: elezcanomederos@ucp.pr.rimed.cu ; alugo@ucp.pr.rimed.cu ; cayong@ucp.pr.rimed.cu

Resumen:

El plan de estudio de la carrera Biología-Geografía brinda la posibilidad a los docentes de propiciar el trabajo con las relaciones interdisciplinarias entre las disciplinas Zoología General, Anatomía y Fisiología, Geología, Geografía Física, Química General y Física General, entre otras, estableciendo nexos entre sus núdulos conceptuales principales, que contribuyan a la integración de los contenidos y por lo tanto a la formación integral de los profesores en formación de esta carrera, para enfrentar un proceso de educación ambiental con calidad en su futura labor profesional.

Palabras claves: Plan de estudio, carrera Biología-Geografía, interdisciplinariedad, núdulos conceptuales, proceso de educación ambiental

Abstract:

The curriculum of the Biology-Geography career offers the possibility to teachers to work with the interdisciplinary relations among the disciplines General Zoology, Anatomy and Physiology, Geology, Physic Geography, General Chemistry and General Physics, among others, establishing links among their main conceptual cores, which contribute to the integration of the contents and the integral formation of teachers-to-be in this career as well, to face an environmental education process with quality in their future professional labour.

Key words: curriculum, Biology-Geography career, interdisciplinarity, conceptual cores, environmental education process

¿Por qué la interdisciplinariedad en el trabajo de educación ambiental?

La educación permite la transmisión, por mediación de las viejas generaciones, de la herencia de la humanidad y su asimilación por parte de las generaciones nuevas, lo cual constituye la esencia de esta.

El Sistema Nacional de Educación de la República de Cuba, organizado en un conjunto de subsistemas, orgánicamente articulados en todos los niveles y tipos de enseñanzas, se propone la formación integral del hombre, aspecto este que no está agotado en lo histórico y mucho menos resuelto en lo pedagógico.

A la altura del siglo XXI en que vivimos, el cúmulo de conocimientos que se tiene en el mundo, es prácticamente inconmensurable y uno de los problemas que enfrenta la sociedad actual es que la mayoría de los sistemas educativos forman al hombre desde la instrucción en campos del saber muy "cerrados" y con un enfoque disciplinar. Sin embargo, los grandes problemas del mundo actual, como el problema medioambiental que afecta a todas las especies, incluida la humana, deben ser solucionados desde la integración de varias disciplinas, donde cada cual aporta sus conocimientos.

La naturaleza está estrechamente relacionada, no conoce de separaciones ni de fragmentaciones, no posee atomizaciones en sus leyes universales, conocidas y por conocer, y por ello, es que la interdisciplinariedad facilita al hombre, una visión de "el mundo real que no sabe de divisiones académicas" (Berger, G. 1975:74), aunque la historia del desarrollo del conocimiento ha demostrado que "el enfoque disciplinario es muchas veces insustituible, pero que al mismo tiempo, dicha metodología suele resultar ya insuficiente en gran número de situaciones, y por ello, pone en cuestionamiento los contenidos parcelarios y la existencia de barreras demasiado rígidas entre disciplinas" (Vaideanu, G. 1987:538)

La Física, la Química, la Biología y la Geografía, son ciencias naturales tan relacionadas entre sí, que se hace difícil diferenciar los límites entre ellas y no reconocer la existencia de una en la otra, formándose ramas como la Química Orgánica, la Química- Física, la Bioquímica, la Biogeografía, la Mineraloquímica, entre otras.

Es necesario precisar entonces que hay diferentes dimensiones encaminadas a la formación integral de los estudiantes, las cuales no son efectivas sin el trabajo interdisciplinar, ya que al realizar el aprendizaje, con una debida articulación de los contenidos y revelando los nexos entre fenómenos y procesos, que son objeto de estudio, facilitan una visión más integral de la unidad y la diversidad del mundo natural y social, así como su implicación ética en la sociedad, pues la interdisciplinariedad se ha convertido en un aspecto básico de la actividad humana (Fernández M. 1994, Núñez J. 1999, Perera F. 2000), lo cual es fundamental para alcanzar el propósito esencial de la política educacional cubana.

Las relaciones interdisciplinarias entre la Biología, la Geografía, la Química y la Física, no se aprovechan por los docentes en todas sus potencialidades de vinculación mediante distintas vías, de manera que le permitan al profesor en formación de la carrera Biología-Geografía de las Ciencias Pedagógicas, identificar a estas ciencias integradas como un arma, para indagar los secretos de la naturaleza y la sociedad, y a los profesores como un elemento que relaciona las dimensiones de la formación integral. Esta falta de aprovechamiento de dichas potencialidades de integración entre las ciencias referidas, dirigidas a los objetivos educativos, se debe a diversas causas de índole teórico y práctico.

Por esta razón el siguiente trabajo propone una serie de actividades que los docentes de la carrera Biología-Geografía pueden utilizar para establecer la interdisciplinariedad con la finalidad de garantizar una educación ambiental de calidad en aras de la preservación de todas las especies y dentro de ellas, la humana.

La interdisciplinariedad como principio en la formación profesional pedagógica, tiene como sustento el hecho de la necesidad de encontrar nexos y relaciones esenciales entre las disciplinas y asignaturas que conforman las carreras, en función de lograr que el egresado se acerque cada vez más al modelo de profesional, diseñado a partir de las demandas socio-históricas y bajo las concepciones pedagógicas asumidas como válidas a partir de los valores predominantes en el contexto para el cual fue diseñado.

Así, en Cuba, el modelo del profesional diseñado para las Universidades de Ciencias Pedagógicas, concibe el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje como función profesional estrechamente vinculada a la elevación de la calidad de la educación y al desarrollo social.

La política educativa cubana tiene entre sus fines, formar las nuevas generaciones en la adquisición de valores, actitudes y decisiones que lo integren como el ciudadano que el país necesita, en armonía con la naturaleza, disposición para la paz, capacidad de conocimiento, juicio, creación e integralidad.

En el caso cubano, nuestros modelos de los profesionales y hasta los programas de las disciplinas, declaran explícitamente la interdisciplinariedad como una necesidad; sin embargo, la práctica demuestra que ello no se manifiesta cabalmente en la formación de todos nuestros profesionales. Los programas de las disciplinas de las carreras de Ciencias Naturales también son enfáticos en esta necesidad, pero la experiencia evidencia que lo que se hace es bien pobre por determinadas causas.

Según criterios de estos investigadores, el fracaso de la interdisciplinariedad en general puede resumirse en los aspectos siguientes:

- en la práctica, se declara desde los programas de disciplinas y asignaturas, pero no se da seguimiento desde las estructuras superiores,
- es frecuente que las personas encargadas de llevar a cabo el trabajo interdisciplinar no dominen las respectivas disciplinas cabalmente y no pueden captar su esencia, pues su formación ha sido disciplinar,
- falta de guías y materiales apropiados,
- los textos, casi en su totalidad, carecen de un enfoque interdisciplinar.

Fernando Perera en su tesis en opción al Grado Científico de Dr. En Ciencias Pedagógicas define la interdisciplinariedad como "la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación" (Perera Cumerna: 1998, 32). Como bien plantea este autor, esta concepción implica un cambio de actitud ante el conocimiento, de fragmentaria a unitaria.

Lo anterior no significa que las ciencias particulares pierdan su identidad, sino que logren los nexos necesarios para un enriquecimiento mutuo en el abordaje de los objetos en que centren sus estudios.

La interdisciplinariedad también es entendida como "un enfoque que posibilita el proceso significativo de *enriquecimiento* del currículo y de los aprendizajes de los participantes, que se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar las relaciones existentes entre las diferentes disciplinas de un plan de estudios, mediante los componentes del sistema didáctico y que convergen hacia intercambios que favorecen un enriquecimiento mutuo desde encuentros generadores de reconstrucción del conocimiento científico". (Centro de Estudios Educativos: 2000,9)

El plantear que la interdisciplinariedad es un enfoque, significa darle una dimensión más amplia, que permite diseñar estrategias generales a partir del sistema didáctico, que conduzcan el proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.

La interdisciplinariedad como principio en la formación profesional pedagógica tiene diferentes dimensiones, las cuales son:

- Dimensión sociológica.
- Dimensión psicológica.
- Dimensión axiológica.
- Dimensión epistemológica.
- Dimensión didáctico-metodológica.
- Dimensión organizacional.

¿Qué papel desempeña la interdisciplinariedad en la formación integral del futuro profesor de Biología-Geografía?

Contestar esta interrogante implica necesariamente, establecer la relación entre cada una de las dimensiones y la preparación para su futura función.

✚ **Dimensión sociológica.**

El contexto de la formación profesional pedagógica tiene dos escenarios fundamentales: la universidad pedagógica y la escuela donde desarrolla el componente laboral. En ambos escenarios los profesores en formación vivencian modelos de actuación profesional que, en alguna medida, influyen en el desarrollo de su modo de actuación.

Para la formación en educación ambiental, específicamente, se hace imprescindible desarrollar una concepción científica de la educación y la naturaleza, que permita percibir, interpretar y explicar la realidad a partir de la teoría científico pedagógica como sustento básico para proyectar e instrumentar estrategias enriquecedoras, que eleven la calidad de la educación. Es en este aspecto en el que se hace necesario el establecimiento de relaciones interdisciplinarias que abarquen ambos escenarios del contexto formativo, e involucren a estos que dirigen dicho proceso, tanto en uno como en el otro escenario, para constituir un verdadero sistema de influencias educativas que tengan como base el modelo del profesional al cual se aspira.

Es importante que como parte del modelo del profesional, se preste especial atención al establecimiento de relaciones de cooperación y comunicación que potencien el trabajo en equipos a partir de un clima de respeto e intercambio científico, matizado por una criticidad sustentada en valores ético-profesionales y en el compromiso con su realidad.

De todo el análisis realizado, puede decirse que la interdisciplinariedad tiene dentro de sus tareas básicas:

- El establecimiento de bases éticas para la compleja red de relaciones que se establecen entre ambos escenarios del contexto formativo, y específicamente entre los sujetos que interactúan en los mismos.
- Desarrollo de relaciones de cooperación, que hagan funcional el sistema de influencias educativas, en función del logro de los objetivos en ambos escenarios del contexto formativo.
- El flujo de un sistema comunicativo-dialógico que integre los diferentes códigos que se utilizan y favorezca la relación universidad – escuela a partir del modelo de profesional de la educación deseado, que a su vez, transforme el modelo de profesional actuante al acercarlo al ideal propuesto en el marco de las relaciones profesionales.

✚ **Dimensión psicológica**

Desde el punto de vista psicológico, en la Educación Superior contemporánea, lograr el tránsito de los futuros profesionales, de la regulación externa a la autorregulación, a partir de la metacognición, es una meta incuestionable, que sienta sus bases en una concepción desarrolladora de enseñanza-aprendizaje que guíe el diseño, desarrollo y evaluación del currículo.

Este tránsito requiere cohesión en cuanto a las concepciones que se asuman en las diferentes estructuras del trabajo metodológico, con la finalidad de proporcionar a los/as estudiantes, los niveles de ayuda requeridos ante las diferentes tareas del currículo, la atención individualizada que permita ir logrando niveles superiores de independencia, factor esencial para lograr la autorregulación. Todo lo anterior se sustenta en un conocimiento progresivo de sus propios procesos de aprendizaje, de la calidad de los mismos y de las estrategias que pueden utilizar para optimizar el aprendizaje como base necesaria para que lleguen a desarrollar habilidades y estrategias metacognitivas esenciales en la formación profesional, y específicamente en la formación investigativa, puesto que se vinculan, como bien plantea la Dra. Doris Castellanos, al desarrollo del pensamiento creativo, reflexivo y crítico.

En la actualidad se plantea que el máximo nivel de independencia presupone:

- Determinados conocimientos y habilidades.
- La comprensión del objeto de la actividad.
- El dominio del método de solución.
- Capacidad para transformar el método de trabajo en correspondencia con el objeto de la tarea y su carácter, y buscar nuevos procedimientos para su solución.

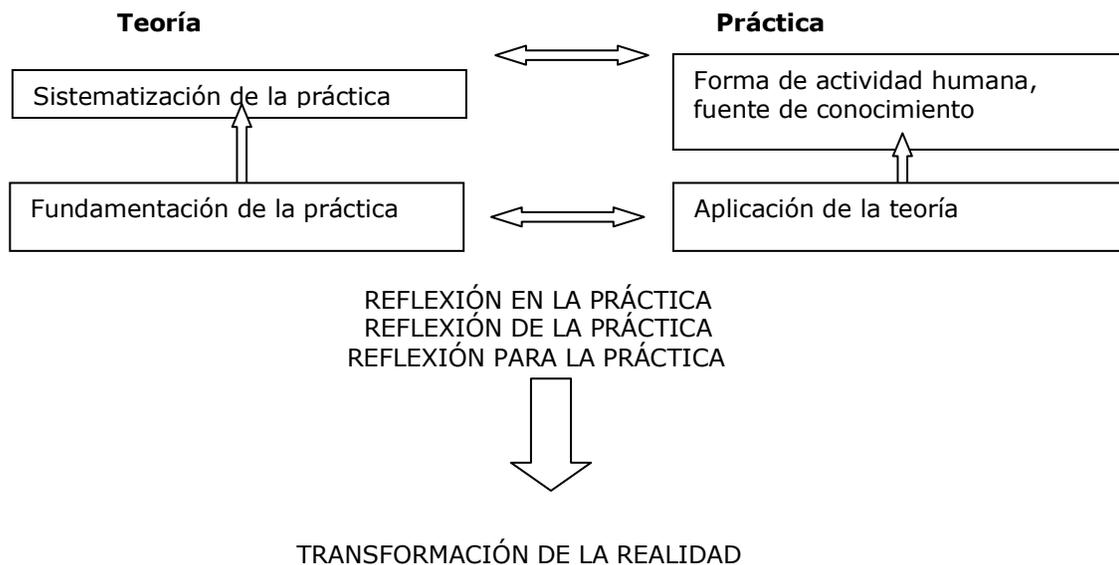
El tránsito de los/as estudiantes de la regulación externa a la autorregulación, exige la participación en la toma de decisiones ante diferentes situaciones.

✚ **Dimensión axiológica.**

Los valores parten de una significación social positiva con relación al objeto de valoración, entendiéndose por ello, una actitud, un hecho, entre otros. Esta significación social debe ser comprendida y asumida en el plano personal (a partir del ejemplo y la demostración, entre otros procedimientos), lo que constituye premisa esencial para la acción práctica del sujeto, a partir de respetar y asumir conscientemente, las normativas y reglamentaciones planteadas al respecto, como punto inicial de una actividad práctica transformadora que contribuya al autoperfeccionamiento y al progreso social. Luego, en la formación de valores, debe considerarse lo propiamente axiológico y lo actitudinal.

✚ **Dimensión epistemológica.**

La dimensión epistemológica interdisciplinar en función de la formación profesional, debe establecer un verdadero nexo teoría-práctica entre ambos escenarios del contexto formativo, que contribuya al desarrollo de una concepción científica de la educación y a la apropiación del método científico como la vía de perfeccionarla. Este vínculo teoría práctica, puede verse de la siguiente manera:



✚ **Dimensión didáctico-metodológica.**

Una de las más importantes tendencias actuales en la Educación Superior es la tendencia progresiva a disminuir el volumen de información a favor de las esencias en las diferentes ramas del saber, así como aumentar la complejidad de las tareas, favoreciendo el desarrollo de las potencialidades de indagación, cuestionamiento, reflexivas, de autorregulación, metacognitivas y comunicativas en los sujetos de la educación, e imprescindibles para la formación integral.

✚ **Dimensión organizacional.**

La dimensión organizacional de la interdisciplinariedad es fundamental para el desarrollo exitoso del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues constituye la base estructural del sistema de influencias educativas, a partir de la cual se delimitan, además de las formas de organización, la forma en que se producirán dichas relaciones.

¿Qué temáticas proponer para desarrollar la interdisciplinariedad?

➤ **El agua: su importancia para la vida**

Se orientará un estudio independiente a los estudiantes teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Composición química del agua.
- ¿En qué estado se puede encontrar en la naturaleza?
- ¿Cómo se almacena de forma natural y artificial en la naturaleza?
- ¿Qué pH puede presentar el agua? ¿De qué depende?
- ¿Cuáles son los organismos que viven en el agua?
- ¿Conoces organismos vertebrados que dependan del agua para reproducirse? Menciónelos y argumente en cada caso.
- ¿Pueden vivir los animales acuáticos a igual presión, pH y temperatura? Argumente.
- Entonces, ¿será importante proteger este recurso natural? Mencione acciones que contribuyan a su protección.
- ¿Qué funciones tiene el agua del ecosistema en la especie humana como una de las integrantes del mismo?
- Desde la especie humana, explique mediante ejemplos cómo la contaminación del agua puede influir en su salud y en su vida en general.

➤ **El suelo: su importancia para la vida**

Se orientará un estudio independiente a los estudiantes teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Composición química del suelo.
- ¿Qué tipos de suelo se hallan en la naturaleza?
- ¿Qué elementos químicos predominan según el tipo de suelo?
- ¿Qué tipo de plantas de cultivo puede desarrollarse en cada tipo de suelo?
- ¿Influye el tipo de suelo en los animales que podemos encontrar en cada uno?. Argumente su respuesta.
- ¿Qué relación existe entre la primera capa del suelo y el desarrollo de las plantas?
- Entonces, ¿será importante proteger este recurso natural?. Mencione acciones que contribuyan a su protección.
- Desde la especie humana, explique mediante ejemplos cómo la protección del suelo puede influir en su salud y en su vida en general.

➤ **La reforestación: su importancia para la vida**

Se orientará un estudio independiente a los estudiantes teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Se escoge el tipo de planta para realizar la reforestación? ¿Por qué?
- ¿Se escoge el tipo de suelo para realizar la reforestación? ¿Por qué?
- ¿Será necesario hacer un análisis químico del suelo para llevar a cabo la reforestación?
- ¿Será necesario hacer una valoración de la temperatura, intensidad de la luz en el terreno donde deberá hacerse la reforestación? ¿Por qué?
- ¿Será necesario para reforestar tener en cuenta el tipo de animal o tipos de animales que habitan el lugar?
- Argumente por qué es importante para la vida el proceso de la reforestación. Tenga en cuenta tanto las especies animales como vegetales, así como la especie humana.
- Explique mediante ejemplos cómo la deforestación puede influir en la salud humana y en su vida en general.

➤ **La descontaminación ambiental: su importancia para la vida.**

Se realizará una excursión con los estudiantes a la localidad, teniendo en cuenta el itinerario didáctico ambiental; para ello deben prepararse en los siguientes aspectos:

- Defina contaminación ambiental.
- ¿Cuáles son las principales causas de la contaminación ambiental?
- ¿Cuál es la composición química de las sustancias que pueden causar contaminación ambiental?
- ¿Qué recursos naturales pueden ser contaminados por la acción del hombre?
- ¿Puede desarrollarse la vida en lugares contaminados? Explique.

- De las áreas visitadas, ¿encontró alguna contaminada? ¿Indagó usted sobre las acciones que se realizan en aras de la descontaminación? Enumérelas.
- ¿Será importante la descontaminación ambiental? Argumente mediante ejemplos. Finalmente, a partir de la preparación de los estudiantes, se desarrollará un seminario donde cada uno vierta sus criterios oportunos y de forma democrática, lo que permitirá un debate entre los profesores en formación, guiado por el profesor de la disciplina.

Bibliografía

- Berger, Guy. (1975). Opiniones y realidades en "Interdisciplinariedad". México. Ed. Anuies.
- Centro de Estudios Educativos. (2000) "Modelo General del Profesional de la Educación. Glosario de términos". La Habana. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Pág. 9.
- Chirino Ramos M. V. (2003) La interdisciplinariedad como principio en la formación profesional y su especificidad en la formación investigativa. La Habana. Facultad de Ciencias de la Educación, Cátedra de Didáctica. UCPEJV.
- Fernández Pérez, M. (1994) Las tareas de la profesión de enseñar. México-España. Siglo veintiuno editores.
- Nuñez Jover J. (1999). Sobre la noción de interdisciplinariedad y los sistemas complejos", tomado de Epistemología, interdisciplinariedad y medicina. La Habana. Material inédito.
- Perera Cumerna, F. (2000) La formación interdisciplinaria del profesor de Ciencias: un ejemplo en la enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de aspirante al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Vaideanu, George. (1987) La interdisciplinariedad en la enseñanza: ensayo y síntesis. Perspectivas. UNESCO. V XVII, No 4. (64). Pág. 531-544.