

La interdisciplinariedad como soporte para los estudios del medio ambiente.

Autores: Lic. Grisel Hechavarría Barzaga

[grisel@isphlg.rimed.cu](mailto:grisel@isphlg.rimed.cu)

Dr. Carlos Martínez Pérez

[carlos@isphlg.rimed.cu](mailto:carlos@isphlg.rimed.cu)

MSc Madelin Rodríguez Rensoli

[made@isphlg.rimed.cu](mailto:made@isphlg.rimed.cu)

## RESUMEN

El trabajo que se presenta se constituye en un acercamiento a la interdisciplinariedad, desde el punto de vista filosófico, se sustenta en el principio general de la filosofía dialéctica, de la concatenación de todos los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Desde el punto de vista de las ciencias es algo diferente a reunir estudios complementarios de diversos especialistas en un marco de estudios de ámbito más colectivo, implica una voluntad y compromiso de elaborar un marco más general en el que cada una de las disciplinas en contacto son a la vez modificadas y pasan a depender una de otras. Aquí se establece una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco, y en consecuencia una transformación de sus métodos, conceptos y terminologías fundamentales. Significa, ante todo un cambio de actitud frente a los problemas del conocimiento, una sustitución de la concepción fragmentaria por una unitaria del hombre y de la realidad en que vive (Torres Santomé, 1994).

Palabras claves: naturaleza, sociedad, interdisciplinariedad.

## ABSTRACT

The work presents an approach to interdisciplinarity from the philosophical viewpoint. It is supported by the general dialectic principle, related to the concatenation of all phenomena of nature, society and thought.

From the science point of view, it is different to gather complementary studies made by different specialists in a more collective ambit. It implies volition and compromise to

elaborate a more general frame in which each of the disciplines gets in touch and becomes dependant.

Here, an interaction between two disciplines is established, and as a result a mutual intercommunication and enrichment is produced, consequently, a transformation of their methods, concepts, and main terminologies. It means, above all, a change of attitude towards the problems of knowledge, a substitution of the fragmented conception by a unitarian conception of man and the reality he lives (Torres Santomé, 1994).

Key words: nature, society, interdisciplinarity.

Desde la conferencia de Estocolmo en 1972 y más tarde en las Reuniones sobre Educación Ambiental (Belgrado 1975, Tbilisi, 1975), se enfatizó el carácter interdisciplinario del medio ambiente. Con la creación en 1978 del Grupo de Medio Ambiente del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), se promueve el estudio del medio ambiente como el conjunto de interrelaciones sociedad-naturaleza.

Al valorar la ubicación de la educación ambiental en el contexto de la pedagogía contemporánea, la tarea no es sencilla, las propias definiciones estudiadas suelen denominarle: proceso educativo, proceso educativo permanente, enfoque educativo, nueva dimensión del proceso educativo, disciplina integradora, enfoque educacional, práctica educativa, alternativa pedagógica, y es definida recientemente como un modelo teórico metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicionalista y alcanza la concepción de medio ambiente y desarrollo. (Díaz Castillo, Rogelio 2001).

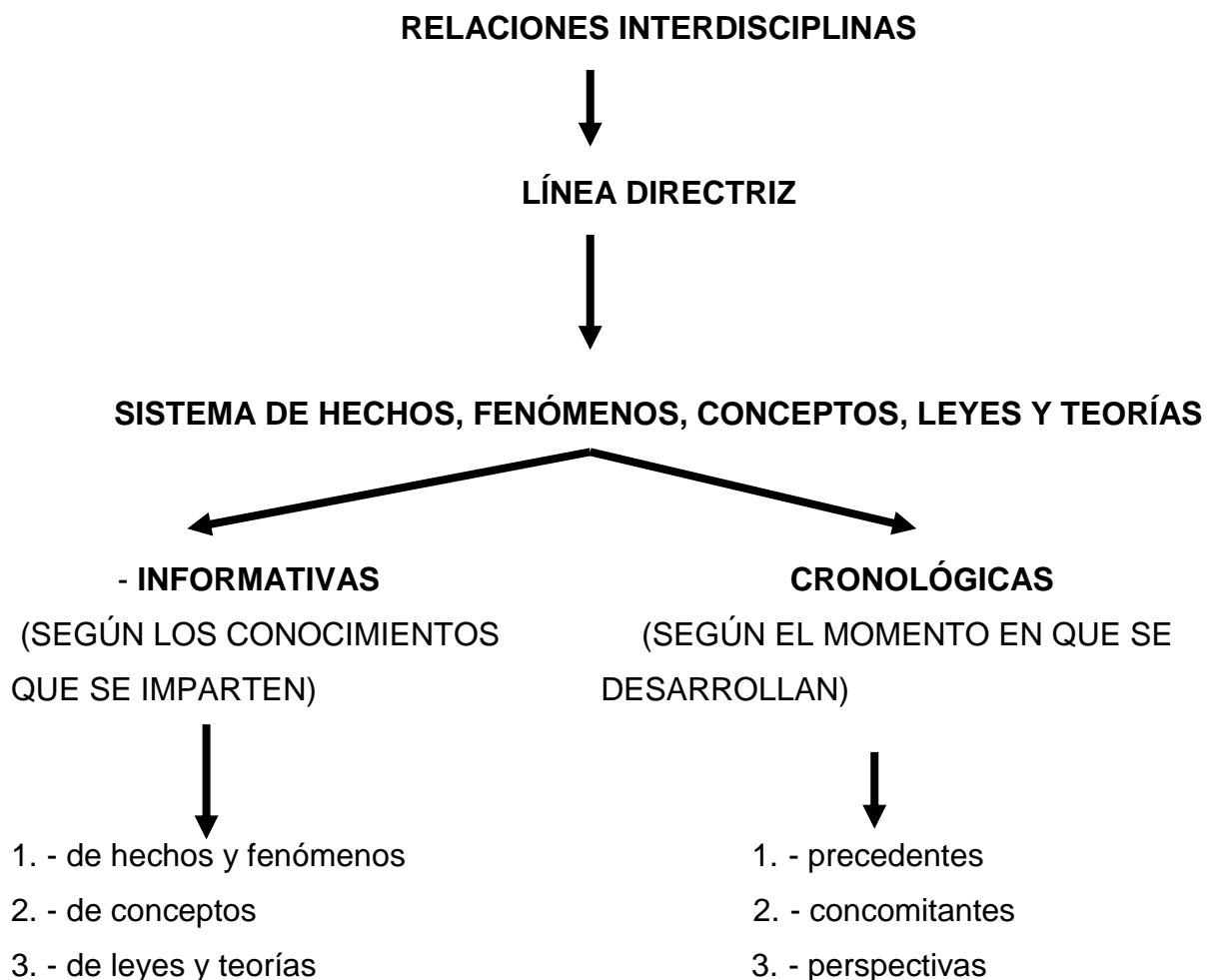
De este modo es importante tener en cuenta los fundamentos filosóficos y psicológicos para que sea posible la interdisciplinarity como práctica educativa y en su nexos con las didácticas particulares.

Las relaciones interdisciplinarias no han sido valoradas de la misma manera por diferentes autores y en diferentes épocas históricas. Desde el punto de vista histórico, los diferentes estudios indican que la interdisciplinarity surge al final del siglo XIX como una cuestión gnoseológica y como resultado del desarrollo de los procesos productivos que se dieron fundamentalmente en los países desarrollados donde se hizo imprescindible la especialización y se comenzaron a fragmentar o dividir las ciencias en varias ramas. En la

década de 1960 del siglo XX su estudio tomó auge en Cuba, valorándose como relación intermaterias.

Desde el punto de vista pedagógico al referirse a la disciplina como elemento constituyente de los planes de estudio, se analiza también el contenido de la misma, que no sólo se restringe al sistema de conocimientos, sino también al conjunto de habilidades que se desarrollan para la aplicación consecuente de los aspectos cognitivos y afectivos (formación axiológica) que propician su propio contenido a los estudiantes.

Generalmente se plantea que la interdisciplinariedad puede ser clasificada en dos grupos: según los elementos cognitivos que se desarrollen durante el proceso de enseñanza aprendizaje o según el momento del curso o año escolar en que estos elementos cognitivos se imparten. De esta manera se clasifica esta relación que se establece entre las disciplinas de la forma siguiente:



Esta línea directriz de las relaciones interdisciplinarias por lo general, se comienza a establecer desde el inicio de la elaboración de los planes de estudio y programas de las diferentes disciplinas y que deben ser consecuencia de la interrelación o concatenación de todos los fenómenos naturales y sociales que encuentran su reflejo a través de la enseñanza de los contenidos (conocimientos, habilidades, valores) comunes a varias de ellas. Se establecen por medio de redes lógicas de las disciplinas y permiten detectar los puntos de intersección o las relaciones interdisciplinarias que se dan entre estas.

Desde el punto de vista cognitivo, se hace cada día más evidente la necesidad de buscar y aplicar vías y métodos de enseñanza y aprendizaje más eficaces, donde se integren los contenidos de las disciplinas, donde se enseñe lo esencial y donde se logre que los aprendizajes sean significativos, teniendo como principio que los alumnos aprendan a aprender mediante el procesamiento de la información recibida, para lograr un desarrollo a partir de los conocimientos previos que posee, para programar el aprendizaje significativo por recepción y por descubrimiento, según lo plantea Ausubel (1976). En este proceso, el maestro debe partir de la idea del alumno que aprende significativamente, que aprende a aprender y a pensar.

Para Piaget, la finalidad de la investigación interdisciplinaria es la de procurar una recomposición o reorganización de los ámbitos del saber, por medio de intercambios o recombinaciones constructivas.

Al respecto el propio Piaget señaló: "las fronteras entre las disciplinas tienden a desaparecer, porque las estructuras son comunes (como entre la física y la química que Comte creía irreductible de una a otra) o bien solidarias entre sí (como el caso entre la biología, la física y la química)."Por ejemplo los biólogos conocen de la necesidad de la química, la física o la geografía, o los químicos saben de la necesidad de la física, o un físico conoce que no puede desarrollarse sin las matemáticas.

La interdisciplinariedad, desde sus inicios se presenta como un principio nuevo de reorganización epistemológica de las disciplinas científicas. Por ello, desde el punto de vista etimológicamente puede ser entendida como un acto de cambio, de reciprocidad

entre las disciplinas o las ciencias, o si se quiere entre las áreas de conocimiento objeto de las disciplinas.

No obstante, la interdisciplinariedad es más que un intercambio entre los contenidos de las disciplinas y se torna un término complejo en la cabeza de muchas personas, comprometedor y utópica para unos y desafiante e instigadora para otros. Sin embargo, lo cierto es que se ha convertido en una necesidad social en nuestro contexto histórico concreto, para enfrentar los retos de la globalización que inexorablemente también se está dando en las ciencias, sean sociales o naturales.

La interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea. Perera F. (2000) da: un concepto “muy conocido” Dr. Jorge Fiallo Rodríguez, por ello supone un modelo de enseñanza-aprendizaje donde no se propongan conocimientos adicionales o yuxtapuestos, sino que se procure establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores morales humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio. Este tratamiento integrador de los contenidos exige un enfoque interdisciplinario. Sin embargo, integrar es un proceso lento y más que un resultado del profesor es un resultado del alumno. De aquí que se pueda plantear a modo de ejemplo las situaciones siguientes: (Fiallo 2001).

- Un profesor yuxtapone si: Sus alumnos de mejor desempeño son aquellos que tienen memoria prodigiosa y libretas o cuadernos de trabajo perfectos, pero cuando Ud. los enfrenta con una situación que los obligue a analizar los hechos, hacer inferencias, formular hipótesis, elaborar paralelos, etc., referidos a un hecho, fenómeno etc. social o natural en particular, no se les ocurre nada y más bien repiten como papagayos lo que ya “aprendieron”.
- Un profesor integra si: No hay divorcio entre lo que se enseña en la escuela y lo que necesita el estudiante para comprender mejor lo que ocurre a nivel local, nacional o internacional y hacer las conclusiones de cómo pueden repercutir en su aprendizaje.

- Un profesor integra si: sus clases son novedosas, objetivas, si es capaz de transformar el acto pedagógico en un proceso dialéctico, donde se vincule la teoría con la práctica y el aprendizaje resulte interesante, motivador, significativo y generador de creaciones.

Este ejemplo evidencia la articulación de los procesos psicológicos y socioculturales puesto de manifiesto en la obra de Vigotsky en cuya problemática se hace un análisis de la conciencia en todas sus dimensiones como principio integrador subyacente a los procesos psicológicos bajo fundamentos marxistas.

Los fundamentos epistemológicos de este paradigma permiten apreciar el problema de conocimiento entre el sujeto y el objeto, mediante el planteamiento de una interrelación dialéctica entre S-----O, es decir con una influencia recíproca entre ambos (el maestro que enseña y el alumno que aprende).

En esta interacción recíproca se materializan y desarrollan las prácticas histórico- sociales donde la relación entre el sujeto y objeto del conocimiento esta mediada por la actividad que el sujeto realiza sobre el objeto con uso de instrumentos socioculturales. Es por ello que a través de la actividad, en interacción con su contexto sociocultural el sujeto construye las funciones psicológicas superiores y la conciencia.

Como se aprecia la concepción del maestro como experto que enseña en una situación interactiva provoca la ZDP mediante su participación en un proceso instruccional mientras que la del alumno es vista como un ente social protagonista y producto de las interacciones sociales que reconstruye el conocimiento e interactúan con otros para lograr el desarrollo cognitivo y sociocultural.

Vigostky (1995) planteó certeramente que habían dos formas de relacionarse con la realidad: una de ellas, haciendo una abstracción del contexto del objeto de estudio, como en un experimento de laboratorio, y otra, de forma holística, integrada, interdisciplinariamente, en todas sus direcciones de desarrollo, por lo que, al asumir la segunda forma de relación con la realidad, surge, entre otras, la interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química, y se genera la necesidad de ir a la búsqueda de los antecedentes de esta, que en la historia del conocimiento científico de sus objetos de estudio demuestran sus interrelaciones.

Es en la escuela donde se materializan las relaciones interdisciplinarias, mediante la participación activa de la familia y de la comunidad escolar en su conjunto. Es en la escuela donde se concretan las tres etapas anteriormente señaladas, pues por muy bien que esté concebido el proceso de enseñanza aprendizaje, magníficamente elaborados e interrelacionados los programas de las diferentes disciplinas y excelentemente elaborados los materiales docentes en general, el éxito de la labor educativa se decide precisamente en la institución escolar, con el aporte integrador de todos los factores señalados.

Las Ciencias Naturales tienen amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Mediante estas asignaturas se forman conceptos y se desarrollan habilidades con relación al estudio de la Naturaleza y los fenómenos y procesos que en ella ocurren, así como se evidencian las causas de lo que sucede en el medio que le rodea, se demuestra como el hombre con su trabajo utiliza y transforma el entorno natural, a la vez que permite manifestar la necesidad de proteger la naturaleza, como parte de su formación integral.

Partiendo de estos criterios, se definen tres estadios de integración de contenidos por área de conocimientos en el departamento de Ciencias Naturales:

1er. estadio: Entre las disciplinas.

2do. estadio: A nivel del área de conocimientos.

3er. estadio: Sobre la base de las habilidades de los programas directores y contenidos principales

La naturaleza es un tesoro rico en este sentido, pues ella misma es interdisciplinar, y si realizamos un análisis en el proceso docente- educativo, partiendo de una de las tesis gnoseológica de V.I. Lenin, que expresa que: "el reflejo de la naturaleza en el pensamiento del hombre debe ser entendido, no 'en forma inerte', no 'en forma abstracta', no carente de movimiento, no carente de contradicciones, sino en el eterno proceso del movimiento, en el surgimiento de las contradicciones y en su solución",<sup>1</sup>

¿Cuáles situaciones de aprendizaje se pueden crear con un estilo interdisciplinario, que contribuyan a los objetivos educativos de la formación integral del alumno?

---

Se pueden seleccionar tantas situaciones de aprendizaje como sean necesarias, se propone la siguiente:

**ACTIVIDAD:** Excursión interdisciplinaria a la naturaleza.

**TEMÁTICA:** La vegetación. Su relación con los elementos del medio ambiente circundante.

**OBJETIVO:** Establecer las relaciones dialécticas y contradictorias que se manifiestan entre los componentes naturales del medio ambiente de una localidad.

En la localidad escogida se observa que existe una escasa vegetación, lo cual afecta la fauna y el paisaje por lo que dicha actividad será elaborada en función de proteger la flora y la fauna.

**MATERIALES:** Mapa, Brújula, Termómetros, Higrómetros, Pinzas, Frascos de coleccionar, Alcohol o Formol, Etiquetas, Papel de ph, Ácido clorhídrico,

**ELEMENTOS NATURALES DEL MEDIO AMBIENTE OBJETO DE ESTUDIO:**

**Bióticos    Abióticos**

Flora	Agua
Fauna	Aire (humedad y temperatura)
	Suelo
	Roca

**ORIENTACIONES:**

1. Traza el itinerario en el mapa.
2. Localiza y señala en el mapa, lo elementos naturales de medio ambiente que constituirían objeto de estudio en la localidad.
3. Elabora fichas descriptivas de las principales especies de plantas y animales conocidas que aparecen en la localidad.
4. Enumera según tu observación aquellas especies de plantas que han sido taladas o quemadas por el hombre a lo largo del itinerario. ¿qué consecuencias tiene esto para la fauna?
5. De las especies representativas de la flora y la fauna que observaste en el recorrido, identifica ¿que especies son endémicas de la localidad estudiada y cómo se pone de manifiesto su vínculo con el relieve terrestre?



6. Establezca una comparación con otros ejemplares observados en localidades conservadas, en cuanto:: distribución, densidad, características externas, adaptación al medio.
7. Explica por qué los suelos tienen tanta importancia para la protección de la vegetación y la fauna. ¿Cómo aprecias el grado de erosión de los mismos en esta localidad? Identifica el tipo de suelo, el tipo de flora y fauna que predomina y los componentes químicos que están asociados a este tipo de suelo, determinando el ph de los mismos?
8. Mide la temperatura en cada tramo del itinerario, y establezca su relación con el ambiente circundante?
9. Proponga alguna ideas que permitan establecer la relación entre las especies de flora y fauna que observaste en el itinerario desde el punto de vista interdisciplinario y ambiental.
10. Elabora un informe con los elementos observados durante la excursión y refiérete a las relaciones que se establecen ellos.

El centro de la excursión lo constituye la observación, descripción e interpretación de los elementos bióticos y abióticos, entre los cuales se evidencia una interacción recíproca de tipo dialéctica y contradictoria, que representa el eje principal de la interdisciplinariedad.

Mediante la realización de esta actividad, se va revelando a los estudiantes la relación existente entre distintos fenómenos o procesos de la realidad, aparentemente nexos, por lo que resulta esencial el conocimiento de los conceptos, métodos y leyes científicas, unido a la posibilidad de integrarlos y aplicarlos, partiendo de una actitud crítica y reflexiva ante los problemas que se les planteen. Los estudiantes van desarrollando habilidades para realizar operaciones de análisis y de síntesis, y de transferencias de contenidos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Ander-Egg, Ezequiel.: Interdisciplinariedad en Educación. Editorial Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires. Argentina.1994.

2. Arantes Fazenda I. Catarina.: Integração e interdisciplinariedade no ensino brasileiro. Efectividade ou ideologia. Edicoes Loyola 1979. Sao Paulo. Brasil (en portugués)
3. \_\_\_\_\_ Práticas interdisciplinares na escola. Editora Cortez 1995. Sao Paulo. Brasil.
4. CENAMEC. Boletín multidisciplinario 6. Caracas, Venezuela. 1992.
5. Cerezal J, J. Fiallo, M. Patiño.: La formación laboral de los estudiantes en los umbrales del Siglo XXI. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. 2000.
6. CONTACTO, Boletín Internacional de la UNESCO de Educación Científica, Tecnológica y Ambiental, No. 4 de 1999.
7. De la Rúa Batistapau Manuel.;La interdisciplinariedad, una necesidad en el perfeccionamiento de la enseñanza de las ciencias sociales. Tesis de doctorado. Ciudad de la Habana, Cuba. 2000.
8. Fernández de Alaiza B. La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación en la Ingeniería en Automática en la República de Cuba. (Tesis de doctorado en ciencias pedagógicas) C. De la Habana 2001.
9. Fiallo J.: Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. Edit. Pueblo y Educación. Cuba.1996
10. \_\_\_\_\_: Las relaciones intermaterias y su relación con la educación en valores, en Revista Desafío Escolar, México, Año 2, Vol 9, Oct-Dic 1999.
11. \_\_\_\_\_:La interdisciplinariedad, reto para la calidad de un currículo, en Revista Desafío Escolar, México, Año 1, Vol 1, Mayo-Jul 1997
- 12.Kleiman A., y Moraes Silvia. Leitura e interdisciplinariedade. Editora Mercado de Letras. 1999 Campinas. Brasil.
- 13.Leyva González R. y otros,: El principio de la relación intermateria a través de la didáctica general y las metodológicas especiales. Revista Pedagogía Cubana. No. 5, Ene-Mar 1990.
- 14.Perera F.: La formación interdisciplinar de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de doctorado. Cuba. 2000.

15. Petrovski, A. V.: Psicología General. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1978
16. Piaget Jean. A dónde va la Educación. Pag 104 (Barcelona Editorial Taide, S.A. 1974)
17. Torres Santomé, Jurjo.: Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado. Tercera edición. Editorial Morata S. L.
18. Valdés Valdés, Orestes: La educación ambiental curricular para el desarrollo sostenible en Cuba. Curso prerreunión Pedagogía 95. La Habana. 1995.