

**LA INTERDISCIPLINARIEDAD ENTRE LA FÍSICA Y LA  
MEDICINA EN EL CURSO PREMÉDICO DE LAS ESCUELAS  
LATINOAMERICANA DE MEDICINA.**

**Dr. C Juan Jesús Mondéjar Rodríguez<sup>1</sup>, Lic. Santiago  
Galán Zulueta<sup>2</sup>**

1 Profesor investigador titular de la universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos.  
Autopista de Varadero Km 2 ½ Matanzas Cuba.

2 Profesor de la SUM de Jovellanos, Matanzas Cuba.

## Resumen.

En los momentos actuales en que se materializan en nuestro país los acuerdos del ALBA en materia de educación a través de la formación de médicos latinoamericanos, donde el curso premédico debe satisfacer las necesidades e intereses de los futuros egresados de manera que los conocimientos de Física que ellos adquieren se integren al sistema general de conocimientos para enfrentar las ciencias básicas y posteriormente las ciencias clínicas y teniendo en cuenta los estudios actuales de la Didáctica sobre la importancia científica y práctica de la interdisciplinariedad como tendencia integradora de conocimientos que contribuye al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Por ello se logra elevar el nivel científico en los conocimientos de los estudiantes, favorecer su papel activo en el trabajo independiente, posibilitar la correcta interpretación científica del mundo que les rodea apropiándose de los fundamentos de la Física y relacionándolo con la medicina a través de las ideas integradoras de la interdisciplinariedad, al tiempo que crece la motivación hacia las situaciones de aprendizaje que se han planificado.

*Palabras claves: Interdisciplinariedad, curso premédico .*

---

## Introducción.

Los orígenes de la interdisciplinariedad datan de la antigüedad cuando el hombre se preocupó por el conocimiento y su carácter interdisciplinario. Los primeros intentos por establecerlo se dieron de manera espontánea o incipiente. Prueba de ello fue Platón 428–347 a. c, uno de los primeros intelectuales que reconoció la necesidad de una ciencia unívoca. El “trivium” llamado por él, se integra por programas pioneros de una ciencia integrada. Otro intento desde la práctica educativa bajo la reconceptualización de las ideas de Platón fue la escuela de Alejandría, centro de investigación y enseñanza de carácter neoplatónico, puede considerarse la más antigua institución que asume un compromiso con la integración del conocimiento.

En Cuba, pensadores como Félix Varela, Luz y Caballero, José Martí y Enrique José Varona, ya a finales del siglo XX, buscan una renovación de los métodos escolásticos del aprendizaje y de los métodos de enseñanza memorísticos por métodos productivos que revolucionen el saber humano para conocer el objeto de estudio de forma integral. De manera que la historia de la interdisciplinariedad está relacionada con la historia del esfuerzo del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separan.

En las últimas décadas, a partir de la exigencia del saber científico para con el hombre de estos tiempos y el modo en que debe usar conocimientos en la solución de los problemas que se les enfrenta a diario, existe un empeño renovado para que la escuela garantice el tratamiento a los contenidos de manera interdisciplinaria.

La interdisciplinariedad constituye una condición didáctica que en calidad de principio condiciona el cumplimiento de la científicidad de la enseñanza (Leiva 1990). Por tanto la interdisciplinariedad existe y se puede realizar, es una cuestión de actitud que establece una relación dialéctica entre las diferentes disciplinas. (Fazenda 1999).

El trabajo interdisciplinario es disposición y motivación que consiste en la interacción entre las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización de la enseñanza.

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 cualquier problema que ésta plantea. (Perera 2000). Es en la escuela donde se debe manifestar esa nueva pedagogía, por tanto, la integración de las disciplinas, la integración de los conocimientos, se manifiesta en la escuela mediante las relaciones interdisciplinarias ya que permite cumplir el principio de la sistematicidad de la enseñanza. Por otro lado, la interdisciplinariedad contribuye al logro de las relaciones mutuas del sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías. Además ella garantiza un sistema general de conocimientos y habilidades, de valores y convicciones que permita desarrollar en los estudiantes una cultura general integral. Cada día más el hombre que vivirá en el siglo XXI, requerirá que lo enseñemos a aprender de forma desarrolladora.

Para los estudiantes la interdisciplinariedad les facilita el aprendizaje, les revela el nexo entre los distintos fenómenos y procesos de la realidad que son objeto de estudio, superando la fragmentación del saber, los capacita para hacer transferencia de contenidos y aplicarlos en la solución de problemas nuevos, lo que implica formar en los estudiantes valores, actitudes, y una visión del mundo globalizado.

Para los profesores resulta imprescindible entender la esencia de la interdisciplinariedad si desean el éxito de su labor pedagógica. La introducción de la interdisciplinariedad implica una transformación profunda en los métodos de enseñanza y requiere de un cambio de actitud, de las relaciones entre los docentes y entre estos y los estudiantes.

En la intencionalidad del programa de Física, en la voluntad de los profesores noveles que trabajaron en el curso premédico de las escuelas latinoamericana de medicina en

Jagüey Grande, y en la opinión propia del autor, que colaboró en la preparación metodológica de esos profesores, se aprecian avances en el establecimiento de nexos entre las disciplinas para estimular un aprendizaje significativo y relevante en los estudiantes en la medida en que se trata de revelar la significación social de los contenidos.

No obstante, en la práctica pedagógica, los autores han constatado lo que ha sido confirmado por otros investigadores nacionales y extranjeros al aplicar métodos y técnicas de investigación, la manifestación de dificultades como:

- . La situación de aprendizaje que se proponen a los estudiantes no siempre motiva suficientemente a los mismos, ni compromete su trabajo intelectual hasta el punto de dejar una huella en el plano del conocimiento y el de los modos de actuación.

- . Las tareas que se plantean son cerradas generalmente, no repercuten en los sistemas de clase de varias asignaturas.

- . No se aprovechan al máximo los conocimientos previos, vivencias y experiencias que los estudiantes puedan tener.

- . No se orientan tareas de tipo trabajos prácticos extra clase que vinculen la enseñanza de La Física con la medicina donde el estudiante tenga que buscar esta información en los medios informáticos que existen en la escuela para contribuir a su autoaprendizaje.

Las deficiencias constatadas y sus efectos en el aprendizaje escolar provocan que el estudiante no logre establecer relaciones interdisciplinarias. Estos problemas apuntan hacia la necesidad de desarrollar un pensamiento complejo en los estudiantes y una forma de aprender, que puede potencializarse mediante la interdisciplinariedad.

En el trabajo se concreta la concepción dialéctica que integra determinados enfoques, conceptos y experiencias educativas como resultado de la experiencias acumuladas durante la práctica pedagógica en el asesoramiento técnico de los profesores de Física del curso premédico de la escuela latinoamericana de medicina de Jagüey Grande en particular la escuela (AG-17)'' Miguel Sandaran''.

## Desarrollo

El mundo de hoy impone al hombre de nuestros días el reto de prepararse para enfrentar una sociedad globalizada donde la ciencia y la técnica se desarrollan vertiginosamente. No se trata de saber más, sino de desarrollar capacidades, habilidades y actitudes que favorezcan la búsqueda de nexos y asociaciones entre los saberes. Para los sistemas educacionales, es en éste sentido que la interdisciplinariedad se presenta como opción factible en la formación de una concepción integral y humanística de la cultura y la personalidad.

La interdisciplinariedad en el proceso docente educativo se fundamenta en raíces filosóficas, metodológicas-epistemológicas y psico-pedagógicas. En el contexto pedagógico el debate teórico en torno al tema no constituye una novedad, en cambio su instrumentación ha generado en los últimos años un clima de intenso intercambio, por las limitaciones que en la práctica han tenido las realizaciones de proyectos interdisciplinarios en diferentes partes del mundo.

La sociedad cubana actual está inmersa en una transformación cultural integral, donde la educación adquiere un papel protagónico y se encamina hacia metas superiores. Así lo afirma nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz: "...cubierto todo el país de escuelas y de maestros, más lo que se avanza en la utilización de los medios audiovisuales y en la búsqueda de una cultura general integral, que es la tarea desatada con tremenda fuerza en estos momentos y que marcha a gran celeridad, creando valores, creando capital humano, creando ética y creando principios, la calidad de nuestra educación alcanzará altísimos niveles"<sup>1</sup>.

Sin embargo, no es suficiente la voluntad política de una nación y la utilización de importantes recursos materiales para garantizar el éxito de esta tarea. Un importante lugar ocupan los profesionales de la educación, llamados a elevar su preparación para garantizar una formación integral en los educandos.

Se reconoce que uno de los aportes fundamentales de la dialéctica materialista en las ciencias particulares, es que sirve de base metodológica en la interpretación de la concepción del mundo, al establecer las relaciones entre los hechos y fenómenos de la realidad. El hombre en su interacción con la naturaleza se vincula a los objetos y fenómenos para satisfacer sus necesidades y para revelar la esencia de los mismos, lo

---

<sup>1</sup> Castro Ruz, Fidel Discurso en la graduación del Primer curso emergente de maestro primarios.—En: Granma. 15 de marzo del 2001, p.4

cual requiere de la integración de los conocimientos que en cada momento posee la humanidad.

Lo anterior evidencia la tendencia integradora entre las ciencias particulares en el proceso del conocimiento científico, aspecto sumamente necesario para revelar la esencia transformadora del sujeto.

La concepción marxista y en particular los principios dialécticos materialistas, fundamentan la necesidad de relaciones entre las disciplinas científicas en el proceso del conocimiento de la realidad objetiva. Estas relaciones son consecuencia de los principios de la unidad material del mundo y la concatenación universal. La objetividad de las relaciones interdisciplinarias constituye una exigencia y una necesidad, en tanto, arranca de propiedades y características de la propia realidad objetiva.

La cientificidad del conocimiento no es posible sobre la base de los aportes de cada disciplina en particular. El surgimiento de la interdisciplinariedad como condición didáctica responde a la necesidad de superar la unilateralidad y el peligro de dispersión de los conocimientos aportados por cada ciencia en particular. La convergencia entre las disciplinas condicionan el tratamiento del objeto o fenómeno como un todo y permite un conocimiento sistemático en el que las partes interactúan, se condicionan, influyen una sobre otras formando un todo, tal como se manifiesta en la realidad objetiva.

“Precisamente la exigencia de la práctica social, los procesos integradores que tienen lugar en la economía y la esfera sociopolítica, constituyen junto con la unidad del mundo objetivo, el fundamento sobre el cual se despliegan en las ciencias, las tendencias integradoras”<sup>2</sup>.

Actualmente el problema de las relaciones interdisciplinaria ha sido reconocido como una de las cuestiones pedagógicas más importante por el significado científico y práctico que tiene para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza -aprendizaje.

Como consecuencia de la interacción o concatenación de todos los fenómenos naturales, sociales y humanos, el principio de la relación interdisciplinaria adquiere gran importancia para la enseñanza y la educación ya que en las distintas disciplinas escolares en las que se proyectan distintas ciencias, deben estudiarse los fenómenos de la vida

---

<sup>2</sup> Ursul., A. La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación.—La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1985.- p.138

natural y social reflejando las mismas relaciones en las que ellos se encuentran en la realidad objetiva.

Los conocimientos de las diferentes disciplinas están integrados en sistemas que necesariamente deben coordinarse de modo tal que permitan formar en los estudiantes un sistema generalizado de conocimientos integrados en su concepción del mundo. En el enfoque histórico cultural propuesto por Vigotsky, cuyas bases se encuentran en la Psicología, que propone el desarrollo integral de la personalidad a partir de las posiciones del materialismo dialéctico, la actividad social cobra un relevante papel; las exigencias del mismo conducen a una obligada interrelación entre las materias de estudio y de estas con la vida, para alcanzar la integralidad propuesta.

Jurjo Torres considera que “el marxismo es uno de los modelos teóricos que influyó en el desarrollo de la interdisciplinariedad por el impacto que tuvo en casi todas las disciplinas; una buena prueba de ello está en el impacto que ésta teoría tuvo en prácticamente todas las disciplinas y campos de conocimiento, desde la Economía, Sociología, Historia, La Pintura, La Música, La Escultura, hasta La Biología, La Ecología, etc.”<sup>3</sup>, sin embargo, no analiza que el marxismo “es un sistema íntegro y armónico de concepciones filosóficas, económicas y político sociales que abarca en una concepción única toda la compleja red de fenómenos de la naturaleza, de la sociedad humana y del pensar”<sup>4</sup>, por lo que se convierte en un poderoso instrumento para desarrollar la interdisciplinariedad. El nivel de síntesis e integración que propugna el marxismo solo pudo ser concebido con una visión holística, porque solo de esa manera se puede crear una concepción del mundo que tenga en cuenta todo el entramado de relaciones que en él se producen y no tenga una visión parcelada de los procesos y fenómenos que acontecen.

Desde el punto de vista psico fisiológico la interdisciplinariedad se fundamenta en la propia sistematicidad del trabajo del cerebro humano y sus funciones psíquicas. La realidad objetiva es un todo armónico y el cerebro humano lo refleja como tal. De igual forma se relaciona con la práctica cotidiana y la conducta humana, hundiendo sus raíces en las manifestaciones más elementales de la vida social. Las características psicopedagógicas del niño en las edades más tempranas ha propiciado la introducción de propuestas con este enfoque en los niveles de enseñanza primarios en función de las necesidades infantiles básicas y asociado frecuentemente con su estructura cognitiva y afectiva. De una forma u otra estas propuestas han trascendido hasta los niveles de enseñanza superior.

---

<sup>3</sup> Torres Santomé, Jurjo. Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado. – Madrid : Ed. Morata, 1994. – p. 53.

<sup>4</sup> *Ibidem* p 53

En la adquisición del conocimiento las relaciones interdisciplinarias propician los referidos vínculos y asociaciones, favoreciendo la integración del saber en un sistema cada vez más complejo, al mismo tiempo que proporciona la movilidad del pensamiento a través de sus procesos lógicos, lo que sienta las bases, sin lugar a duda, para enfrentar las nuevas situaciones que se presenten.

La interdisciplinariedad se relaciona con la práctica cotidiana y la conducta humana, hunde sus raíces en las manifestaciones más elementales de la vida social. La introducción de la interdisciplinariedad en los niveles primarios de enseñanza, parten precisamente de las características psicopedagógicas del niño en las edades más tempranas. Esta relación interdisciplinaria continúa latente y sigue desarrollándose de la misma forma en que evoluciona el niño. De manera que hay que seguir prestándole atención y perfeccionar el método de llevarla al estudiante, al tipo de estudiante de esta escuela que por demás es un adolescente, sin perder de vista las características de esta etapa:

La juventud es la etapa final de la maduración y formación de la personalidad. Las diferentes teorías sobre la juventud, tanto la biológica, la psicológica y la psicoanalítica, estudian la juventud desde el punto de vista del proceso interior del desarrollo del hombre como individuo o como personalidad. Pero dicho desarrollo transcurre de modo diferente en diferentes medios social y cultural.

En esta etapa las capacidades intelectuales ya están formadas. El dominio de complejas operaciones intelectuales y el enriquecimiento del aparato conceptual hace que la actividad intelectual del joven sea más estable y efectiva. La formación y desarrollo de las capacidades intelectuales está condicionada en enorme grado por el carácter y tendencia del proceso de enseñanza -aprendizaje.

Es característica de esta etapa de la vida el desarrollo de las relaciones afectivas cognoscitivas lo cual se revierte en un mayor nivel de desarrollo de los intereses cognoscitivos. Es significativo también que los jóvenes se interesen por conocer profundamente el mundo objetivo, de penetrar cada vez más en la esencia de los fenómenos estudiados. Los intereses cognoscitivos de los jóvenes son los motivos más adecuados que deben formarse en el transcurso de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si este proceso no garantiza la formación de los motivos dominantes y secundarios, adecuados para el estudio, en los jóvenes no se encontrarán las características señaladas, todo lo contrario, se observará la pasividad intelectual, la indiferencia y el formalismo. De manera que la presencia en la esfera motivacional de los intereses cognoscitivo garantiza en su interrelación, que el joven realice su actividad de estudio de forma adecuada y de acuerdo con las exigencias de los programas de estudios, la escuela y la sociedad en general.

Hay definiciones que subrayan la interdisciplinariedad no solo desde el punto de vista metodológico y didáctico, sino desde su esencia actitudinal y su condición de estado mental que se relaciona con la motivación, la flexibilidad, la humildad, la curiosidad, el trabajo en equipo, la capacidad para la asimilación y la síntesis en otras cualidades del ser humano. De ahí que la motivación y los resultados en el aprendizaje se ven favorecidos por currículos en que abunden disciplinas conectadas entre sí. La formación escolar excesivamente compartimentadas en disciplinas independientes, tiende a dificultar la participación, la auto relación y la incorporación a la sociedad de los educandos, por lo que se necesita de un aprendizaje interdisciplinario. “La interdisciplinariedad no se aprende ni se enseña, se sirve. Es fundamentalmente una actitud del espíritu, mezcla de curiosidad y apertura, sentido de aventura y de descubrimiento”...” es un estado mental que requiere de cada persona una actitud a la vez de humildad, de apertura, de curiosidad”<sup>5</sup>.

Toda la actividad docente debe crear en los estudiantes, como motivo para el estudio, la necesidad de conocer. Si bien el planteamiento del problema tiene un carácter motivacional al promover en los estudiantes la búsqueda de la respuesta a lo que no sabe, constituyen un fuerte estímulo la satisfacción y el éxito que proporciona la solución del problema, sobre todo cuando se alcanza la solución con el grado necesario de independencia en las tareas acometidas.

La presencia y la formación de adecuados motivos para el estudio garantizan que los estudiantes desarrollen esta actividad con placer, profundicen en los contenidos, se formulen nuevos problemas e interrogantes, busquen nuevas fórmulas de solución o presenten de formas diferentes dichos problemas. La ausencia de motivos conducen al formalismo y la superficialidad en la asimilación de conocimiento, de manera que las capacidades, hábitos y habilidades tienen gran dependencia de los motivos para el estudio.

Actualmente existe una marcada tendencia desde la Pedagogía con enfoque histórico cultural de reconocer una Didáctica de la Interdisciplinariedad la cual es defendida por autores de la talla de Addine, Perera, Alaiza, Zayas, Fiallo fundamentalmente como pioneros de la ruptura de la Didáctica Clásica.

El enfoque histórico cultural de Vigotsky y algunas de sus derivaciones relevantes desarrolladas por sus seguidores, como la teoría de la actividad propuesta por A. N. Leontiev y la teoría de formación por etapas de las acciones mentales de P. Ya. Galperin,

---

<sup>5</sup> Rodríguez, T. Interdisciplinariedad: aspectos básicos.—En: Rev. Aula Abierta. Universidad de Oviedo.

por solo mencionar algunos autores, aportan todo un marco teórico y metodológico de singular importancia para el estudio y desarrollo del proceso de enseñanza -aprendizaje aportando nuevas ideas en el enfoque didáctico para una nueva visión de las ciencias psicológicas, las cuales son elementos esenciales en el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de ellos podemos citar:

. El carácter activo de los procesos psíquicos, o sea, el papel de la actividad y la tarea docente en la formación de la personalidad.

. El estudio de las etapas en la formación de la actividad interna a partir de la externa, sin alejarse del carácter científico de la enseñanza.

. El carácter social de la actividad humana.

. La transición del carácter interpsicológico o social de los procesos psíquicos del aprendizaje a su proceso interno, intrapsicológico e individual que conduce a la interiorización de la tarea docente como elemento esencial del proceso de enseñanza aprendizaje.

. La importante relación entre aprendizaje y desarrollo.

Para Vigotsky el aprendizaje es un proceso de construcción y reconstrucción de conocimientos, lo que facilita el desarrollo mental, propiciando además el desarrollo del alumno frente a situaciones cada vez mas complejas, proceso en el cual el sujeto cognoscente es capaz de interpretar, analizar y llegar a conclusiones.

Se considera que para alcanzar el desarrollo en el aprendizaje es necesario revelar dos niveles evolutivos: el de sus capacidades reales y el de sus posibilidades para aprender con ayuda de los demás. La diferencia entre ambos niveles es lo que se denomina “zona del desarrollo próximo”; es decir, la diferencia entre el nivel real alcanzado y el de desarrollo potencial para resolver ejercicios y problemas durante el proceso del aprendizaje, en este caso de la Física relacionadas con la medicina, propiciándose así un nivel mayor de desarrollo mediante la creación de condiciones favorables, intereses y motivaciones.

La zona de desarrollo próximo define aquellas funciones que todavía no han madurado pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que en un mañana próximo

alcanzaran su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario. La zona de desarrollo próximo caracteriza el desarrollo mental prospectivamente. Vigotsky (1995).

Existen estudios actuales que tienden a considerar la noción de zona de desarrollo próximo (ZDP) desde la perspectiva de un espacio interactivo y meta cognitivo, es decir como un espacio de interacción con el otro, pero el papel del otro es más que apoyo, es relación y fundación, quiere esto decir que la ayuda debe convertirse en que el alumno aprenda a autoayudarse, de ahí la importancia de la meta cognición.

La Psicología histórico cultural ha realizado importantes aportes a la comprensión del proceso de desarrollo psíquico del hombre. Las funciones psíquicas específicamente humanas, no son innatas, se originan en las relaciones del individuo con su contexto cultural y social. L. S. Vigotsky reformuló las relaciones entre la enseñanza y el desarrollo conduciéndolo y creando nuevas posibilidades de desarrollo posterior.

De especial importancia resulta la relación interdisciplinaria con respecto a la formación de convicciones ideológicas fundamentales que objetivamente se realiza sobre la base de los conocimientos científicos, capacidades, actitudes y conductas mediante un largo proceso en el que intervienen las diferentes disciplinas y además la propia vida extraescolar de los estudiantes.

Por otro lado, la enseñanza de las ciencias propicia la formación de actitudes de gran valor social como son los relativos a la conservación y protección del medio ambiente, por citar alguna.

Los valores forman parte de la vida espiritual e ideológica de la sociedad y el mundo interno de los individuos, son una producción de la conciencia social e individual y existe en unidad y diferencia con los antivalores. (Chacón 1999). El papel de los valores humanos es fundamental para elevar la calidad humana de su género. La Física en unidad con el resto de las disciplinas del currículo, contribuyen a la formación de valores morales diversos: solidaridad, responsabilidad, humanismo, honestidad, los cuales deben formar parte de la ética profesional del futuro médico general integral que se está formando en las escuelas latinoamericana de medicina en Jagüey Grande.

Semánticamente hablando, el término interdisciplinaria está compuesto por el prefijo inter que significa relación, mezcla, interior, ligazón, y el sustantivo disciplina, proveniente del latín discere que significa aprendizaje. La palabra disciplina se asocia generalmente a buen comportamiento, orden, rigidez, materia de aprendizaje. Interdisciplinaria significa pues, relación entre disciplinas, aunque no es tan sencillo

como a primera vista parece. Hay diferentes criterios, niveles de jerarquización, formas de ponerla en práctica, ventajas de su aplicación, de manera que hay que precisar su alcance para que no se convierta en un talego donde todo puede caber.

El propio surgimiento de las relaciones entre las disciplinas está determinado por la necesidad de corregir los posibles errores que trae consigo un conocimiento excesivamente compartimentado y su expresión en asignaturas y disciplinas aisladas en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

La sistematicidad y la científicidad como principios didácticos, exigen que la interdisciplinariedad constituya una condición didáctica como un elemento obligatorio y fundamental que garantice el reflejo sistemático de los nexos existentes entre los objetos, fenómenos y procesos de la realidad en las disciplinas docente, propiciando la correcta formación de la concepción científica del mundo en los estudiantes.

A partir de los años 70 del siglo XX se revitaliza la demanda social de un aprendizaje favorecido por un fundamento interdisciplinario vinculado a la necesidad de la práctica social. La complejidad del conocimiento del hombre actual ha sobrepasado los límites integradores de todas y cada una de las disciplinas. La pertinencia de una educación permanente no implica acumulación de mayor cantidad de información o elevar el número de asignaturas en el pregrado. La cuestión radica en la búsqueda de un mayor grado de especialización o sea de aprovechar todos los espacios para el enriquecimiento humano, sobre la base del desarrollo formativo inmerso en un pensamiento interdisciplinario que contribuya al desarrollo de capacidades y habilidades. La interdisciplinariedad se fundamenta en criterios metodológicos y epistemológicos, como sistema instrumental y operativo para abrirse paso en el difícil camino hacia el conocimiento.

Desde esta concepción la interdisciplinariedad no se reduce al sistema de conocimientos, incluye además un sistema de hábitos, habilidades y capacidades que deben lograrse como resultado del proceso de enseñanza -aprendizaje.

La interdisciplinariedad es también asumida como estrategia de enseñanza aprendizaje. (Perera 2000), que prepara a los estudiantes para realizar transferencias de contenidos que les permitan solucionar holísticamente los problemas que enfrentaran en su futuro desempeño profesional.

Es la relación entre las distintas disciplinas uno de los principios de La Pedagogía, consecuencia del principio general marxista leninista de la interpretación o concatenación

de todos los fenómenos naturales, sociales y humanos, que se reflejan en la enseñanza por medio de los contenidos de las diferentes disciplinas, reflejando una aceptada concepción científica del mundo, lo cual demuestra como los fenómenos no existen por separados y que al interrelacionarlo por medio del contenido, se diseña un cuadro de interpolación, interrelación y dependencia del desarrollo del mundo.

Lograr una adecuada interrelación entre las diferentes disciplinas que forman un plan de estudio, influye en el incremento de la efectividad de la enseñanza, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Lo que significa una optima preparación de los estudiantes, y del profesorado. Esto constituye además una condición didáctica y la exigencia para el cumplimiento del carácter científico de la enseñanza. Los conocimientos sin vínculos entre sí rompen la asimilación conciente de los conocimientos y habilidades. Sobre esto Krupskaja señaló “si queremos transmitir a los educandos la esencia de la concepción científica del mundo, no debemos enseñar conocimientos incoherentes sino con su correspondiente y determinada relación entre si”<sup>6</sup>. Solo en este sentido concebimos un carácter más integral de éste. (González 1989).

En la actualidad la tendencia integradora con otras ciencias y en el seno de las propias ciencias de la educación, se manifiesta como una necesidad para abarcar de forma más integral el estudio de los problemas educacionales. Es preciso señalar que la interdisciplinariedad no reduce una disciplina a otra, sino que las relaciona para enriquecer sus aportes; requiere respeto recíproco, tolerancia y cooperación y por tanto una actitud creadora en los profesionales.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla la contradicción entre la progresiva especialización de los saberes y la imprescindible integración de estos en un conjunto ordenado y coherente. Cuanto más se profundiza en la especialización, más se siente la necesidad de articular este saber con el saber general.

Lograr el desarrollo integral del estudiante no puede ser responsabilidad de una disciplina, sino que debe responder, entre otras, a una integración de estrategia interdisciplinaria en acciones conjunta entre las disciplinas que conforman el currículo de la carrera. La interdisciplinariedad como base para el diseño de una estrategia didáctica es el proceso que permite establecer la interrelación y cooperación entre las disciplinas del currículo debido a objetivos comunes, incorporando nuevas cualidades integrativas no

---

<sup>6</sup> Ortiz, E. A. y Mariño, M- de los A.: La profesionalización del docente universitario a través de la...  
Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)

inherente a cada disciplina aislada, sino a todo el sistema que la conforman. Si la integridad del sistema de conocimientos en cada disciplina se garantiza mediante el principio de sistematización, la formación de los sistemas de conocimientos que sirven de base a todas las cualidades sociales significativas, se logran mediante el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Estas relaciones se establecen sobre la base de los sistemas de conocimientos, los sistemas de capacidades, y el sistema de convicciones básicas que corresponde desarrollar a cada una de las disciplinas. En la mayoría de los docentes y estudiantes no existe una total conciencia de la necesidad del trabajo interdisciplinario a pesar de las múltiples directivas, transformaciones de los planes de estudios y en las estructura del trabajo metodológico, que en los últimos años se han venido instrumentando.

Para abordar cualquier consideración de carácter interdisciplinario, primero se debe partir de la disciplinariedad. Una disciplina puede definirse como un categoría organizadora del conocimiento científico con su autonomía, fronteras delimitadas, lenguaje propio, técnicas y teorías propias (E. Morín, 2004). Las disciplinas se instituyen en el siglo XIX con la aparición de las universidades modernas y se desarrollan con el auge de las investigaciones científicas en el siglo XX. La disciplinariedad es entonces la organización de la ciencia en diversas disciplinas. Desde un enfoque histórico la disciplinariedad constituye un resultado de la fecundidad del desarrollo científico, ya que delimita un dominio de competencia sin el cual el conocimiento se volvería fluido y vago (E. Morín, 2004).

El concepto de disciplina presupone un objeto de estudio científico plenamente identificado y propio para cada ciencia, en su objetividad y homogeneidad, pero con la evolución social, y por tanto científica, el enfoque disciplinario que constituyó un resultado valioso del avance de las ciencias, se fue convirtiendo en una rémora por el riesgo cada vez creciente de hiperespecialización del investigador y codificación del objeto, concebido como cosa en sí, desvinculado de la realidad (de la cual es abstraído) y de sus relaciones con otros objetos, con los cuales está indisolublemente relacionado (E. Morín, 2004)

Los límites disciplinarios, tan necesarios en el surgimiento y desarrollo de las ciencias en su evolución, terminaron aislando las disciplinas unas de otras, y por tanto, ofreciendo una visión fragmentada y parcializada de la realidad. Si la historia oficial anterior de la ciencia es la disciplinariedad, en estos momentos la interdisciplinariedad constituye su continuidad lógica. El promisorio desarrollo de las diferentes disciplinas científicas fueron profundizando tanto en sus respectivos objetos que condicionaron la necesidad de investigar sus relaciones e intercondicionalidades internas desde nuevos enfoques teóricos más abarcadores. Por tanto, el desarrollo de la ciencia no solo ha sido disciplinar,

sino interdisciplinario también, de lo contrario no hubiera tenido el avance que ha logrado hasta el presente. Un ejemplo expedito de esta necesidad interdisciplinaria está en el estudio del ser humano, el cual ha sido estudiado desde disciplinas psicológicas, biológicas y sociales por separado, pero en la actualidad se trata de estudiarlo más integralmente como un ser bio-psico-social, acorde con su complejidad, concepción que ha estado latente junto con su estudio disciplinar.

La interdisciplinariedd es un tema ampliamente difundido y abordado en los sistemas educativos de nuestro país y a nivel internacional, de hecho varios son los autores que se han dedicado a su conceptualización ( por ejemplo: Antiseri. D 1976; Scutari. C y Damiano.E 1977; Erich. Jantsch 1979; Raymond C.Miller 1982; Furtado. C 1983; Álvarez Méndez 1985; Contreras Domingo J 1990; Klein. J. T 1990; Mañalich Suárez. Rosario 1998; Ruiz Iglesias 1999; García Ruiz, Fiallo J. 2001), y otros, que han llevado a cabo experiencias diversas en aras de una mejora en el proceso de enseñanza – aprendizaje, proponiendo incluso este enfoque como alternativa para la solución de la fragmentación de saberes en los contextos educativos.

La interdisciplinariiedad tiene sus raíces a inicios del pasado siglo, en que la corriente del pensamiento científico unificado era una meta para el positivismo y el neopositivismo, sobre la base de la existencia de un único método científico. A la labor de consolidar el conocimiento en una inteligencia bien integrada, se suman aportes de diferentes disciplinas en un conjunto que es necesariamente más que la suma de las partes.

“La integración de saberes es el esfuerzo de diferentes disciplinas que para su desarrollo rompieron esquemas y paradigmas y crearon otros en el contexto de la lucha dialéctica del mundo académico y científico”<sup>7</sup>.

En el ámbito científico, el término interdisciplinariiedad surge por primera vez en 1937 y le atribuyen su invención al sociólogo Louis Wirtz. Con el decursar del tiempo, el propio desarrollo científico-técnico hizo que fueran surgiendo paulatinamente numerosas ramas científicas. La historia de la interdisciplinariiedad está relacionada con la historia del esfuerzo del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separan. Demanda el conocimiento del objeto de estudio de forma integral, estimulando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos más idóneos para la solución de los problemas, aunque su organización resulta compleja, ante la

---

<sup>7</sup> Martínez Mígueles M. Transdisciplinariiedad y lógica dialéctica: un enfoque para la complejidad del mundo actual [en línea]. 2004. Disponible en: <http://prof.usb.ve/miguelm/transdiscylogiadialectica.html>

particularidad de cada disciplina científica que posee sus propios métodos normas y lenguajes.

La interdisciplinariedad puede ser entendida como filosofía y marco metodológico que puede caracterizar la práctica científica. Consiste en la búsqueda sistemática de integración de las teorías, métodos, instrumentos, y, en general, fórmulas de acción científica de diferentes disciplinas, a partir de una concepción multidimensional de los fenómenos, y del reconocimiento del carácter relativo de los enfoques científicos por separado. Es una apuesta por la pluralidad de perspectivas en la base de la investigación. Puede afirmarse que tiene entre sus representantes más importantes a Roheim y a Devereux. Este último delinea una serie de principios teóricos y metodológicos, a los que llama complementarismo, que constituyen una verdadera sistematización inicial de lo que podría denominarse paradigma interdisciplinario. En la práctica científica actual parece resultar muy difícil alejar la interdisciplinariedad del eclecticismo o de la vulgarización banalizadota.

Entre los estudiosos del tema abundan diversos criterios en torno a su conceptualización, que van desde elementos menos relevantes por su incidencia, como puede ser la grafía del término hasta decisiones relacionadas con sus dimensiones epistemológicas y teórico- metodológicas. Esta cuestión demuestra el interés que despierta la temática en el ambiente científico y sobre todo para los especialistas en pedagogía, didáctica y profesionales de la educación en general. José A. Saneugenio en su obra “Interdisciplinariedad y sistema educativo” sintetiza los diferentes criterios:

- a) “Planteamientos que le atribuyen el carácter de “panacea”, mientras otros le confieren el simple rol de comodín o término útil.
- b) Estudios que le dan un alto grado de autonomía, en contraste con los que ven en ella un subproducto del estructuralismo, la teoría y práctica de sistemas y la cibernética.
- c) Discursos que le asignan un potencial transformador, contra aquellos que la reducen a ser una mera práctica de ajuste y afianzamiento del orden de cosas establecidas.

- d) Reflexiones que contraponen interdisciplinariedad e interdisciplinariedad, privilegiando una u otra fórmula de manera excluyente.”<sup>8</sup>

El carácter absolutamente antagónico de estos criterios limita la posibilidad de búsqueda de alternativas que contribuyen a concretar el término y en correspondencia con ello establecer vías y formas para llevarlas a la práctica, y la comprensión del medio que rodea a los estudiantes, de desarrollar un pensamiento científico creador que les permita abordar los complejos problemas de la realidad desde la óptica de las disciplinas que intervienen en el proceso.

Basado en esta afirmación el autor estima que la interdisciplinariedad responde a una exigencia social, la cual debe de estar dirigida a la solución de los problemas que deben enfrentar los egresados en su futuro desempeño profesional. De esta manera, la interdisciplinariedad tiene la intención de contribuir a ampliar la cultura general integral en los estudiantes.

El término interdisciplinariedad expresa según su derivación original conexiones, mutuas influencias entre las disciplinas, como códigos de las respectivas ciencias con fines prácticos y de formación profesional. Sin embargo, este significado resulta restringido, al quedarse por debajo de las dimensiones que actualmente se le atribuyen al concepto. Interdisciplinariedad también se asocia con el concepto de globalización, entendida ésta como política educacional básica en la planeación de currículos cuya clave principal radica en sus posibilidades para formar a un individuo cada vez más apto para enfrentarse a los retos de la vida de hoy.

Algunas de las definiciones que de interdisciplinariedad existen en la literatura sobre el tema para elaborar su propio criterio. El criterio para su selección está vinculado a los objetivos de este trabajo, y sobre todo a la precisión que una u otra definición hace sobre la interdisciplinariedad como principio, condición didáctica o actitud mental. Muchos autores emplean el término interdisciplinariedad desde diferentes puntos de vista. Ejemplo de ellos son: Piaget 1978, Klimber 1985, Zayas 1999, Addine 2000, Fiallo 2001, Salazar 2004 por citar algunos nombres.

Erick Jantch se refiere al término como “relación que se establece entre dos o más disciplinas que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco y en consecuencia una modificación de conceptos y terminologías

---

<sup>8</sup> Saneugenio, José A. Interdisciplinariedad y sistema educativo. – Caracas: Ediciones Universidad Central, 1991. p. 45-47.

fundamentales”<sup>9</sup>. Este autor subraya el papel de la interdisciplinariedad como el factor capaz de romper la dispersión cognoscitiva asumida por las ciencias en su aproximación infinita a esferas determinadas de la realidad y en correspondencia con ello, la conformación de metodologías investigativas y sistemas conceptuales en esencia afines.

Ruiz Iglesias, M. (1999a:15) expresa que la interdisciplinariedad se convierte en uno de los reclamos más importantes para asumir la realidad global, criterio que comparten los autores. La necesidad de imponer un estilo global responde a una obligada integración de las relaciones interdisciplinarias y multidisciplinarias, es integrar el saber como conocimiento funcional. La categoría funcional engloba conocimiento empírico, conocimiento científico y autoaprendizaje. Esto quiere decir que engloba aquello que se necesita para resolver problemas de la vida diaria, aquello que se necesita para identificar los problemas y por sobre todo, aquello que se necesita para continuar aprendiendo por sí solo y así contribuir a que el individuo tome decisiones para su orientación profesional y condiciona sus modos de actuación en la vida. Este reclamo requiere de una mejor formación del investigador así como de un enfoque interdisciplinario en la gestión investigativa.

El Dr. Jorge Fiallo afirma que las relaciones interdisciplinarias son “una condición didáctica que permite cumplir el principio de la sistematicidad de la enseñanza y asegurar el reflejo consecuente de las relaciones objetivas vigentes en la naturaleza y la sociedad, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudio de la escuela actual”<sup>10</sup>.

En esta definición se destaca la interdisciplinariedad como principio metodológico rector, capaz de garantizar el reflejo acertado y sistemático en las disciplinas docentes de los resultados científicos aportados por las ciencias, como expresión de las relaciones objetivamente existentes en la realidad y acentúa los fundamentos metodológicos y filosóficos desde la concepción dialéctica materialista del mundo.

La investigadora cubana Rosario Mañalich apunta hacia la necesidad de concebir la interdisciplinariedad, “como proceso que permite solucionar conflictos, comunicarse,

---

<sup>9</sup> Torres, J. Globalización e interdisciplinariedad. El currículo integrado. Ediciones Morata. España. 1994.

<sup>10</sup> Fiallo, Jorge. La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad. – En Pedagogía 2001, La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 2001. – p.1.

cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, definir problemas, determinar lo necesario de lo superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con hechos”<sup>11</sup>.

Según Tamayo (2004) la interdisciplinariedad es definida como un conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada. También es un proceso dinámico que busca proyectarse, con base en la integración de varias disciplinas, para la búsqueda de soluciones a problemas de investigación, por lo cual, excluye la verticalidad de las investigaciones como proceso investigativo

“La integración de saberes es el esfuerzo de diferentes disciplinas que para su desarrollo rompieron esquemas y paradigmas, y crearon otros en el contexto de la lucha dialéctica del mundo académico y científico”<sup>12</sup>. (17)

Si tenemos en cuenta lo anteriormente expuesto, la interdisciplinariedad se asocia además con rasgos actitudinales de la personalidad como pueden ser la curiosidad y la creatividad, entre otros, para científicos, alumnos, colectivos pedagógicos y hasta para el hombre común. En este sentido, se asumen los criterios de diferentes autores como Guy Michaud, Ezequiel Ander-Egg, Rosario Mañalich y Jorge Fiallo que puntualizan:

- “La interdisciplinariedad no se aprende ni se enseña, se vive. Es fundamentalmente una actitud del espíritu, mezcla de curiosidad y apertura, sentido de aventura y de descubrimiento”
- “... es un estado mental que requiere de cada persona una actitud a la vez de humildad, de apertura, de curiosidad”

Se concibe la interdisciplinariedad como un modo de vida, una manera de ser, que presupone el respeto y la capacidad para asimilar lo diverso, buscando sus nexos y relaciones. Así mismo, destaca elementos de tipo psicológico y apunta hacia los fundamentos axiológicos de un accionar con este enfoque.

---

<sup>11</sup> R. Mañalich Suárez. Interdisciplinariedad y didáctica; vías para la transformación del desempeño profesional del docente de humanidades. Material impreso. Habana 1997. p 2.

<sup>12</sup> Martines Migueles M. Transdisciplinariedad y lógica dialéctica: un enfoque para la complejidad del mundo actual 2004. Disponible en: <http://prof.usb.ve/miguelm/transdiscylogiadialectica.html>

En el glosario término de la educación de avanzada, 1995, “la interdisciplinariedad se define como la conformación de un objeto teórico entre dos o mas disciplinas previas, que llevan a una nueva disciplina particular o cuando se logra la aplicación a un mismo objeto práctico de elementos teóricos de diferentes disciplinas”. (Anorga 1994).

En el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje el concepto interdisciplinariedad abarca no solo los nexos que se puedan establecer entre los sistemas de conocimientos de una disciplina y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vistas que potencien las diferentes disciplinas.( Fiallo 2001), (Zayas 1999).

Fernández (1994) precisa que la interdisciplinariedad es principio de todo diseño curricular y método didáctico que debe ser asumido por profesores y alumnos.

Según Miguel Fernández (1994) la interdisciplinariedad en el ámbito educativo tiene dos objetivos fundamentales:

- Que los intelectuales y profesionales del mañana sirvan para algo real en el mundo que viene.
- Que los individuos adquieran los hábitos de análisis y síntesis que les permitan orientarse en la realidad en que viven.

De este modo pudieran considerarse como indicadores de que los estudiantes han adquirido un nuevo conocimiento de forma interdisciplinar los que a continuación se relacionan:

- La cantidad y complejidad de interrogantes planteadas y resueltas.
- El número y calidad de los procedimientos y productos desarrollados.
- La motivación y nivel de pertenencia alcanzado por los alumnos con la tarea.
- La eficacia en la discusión, definición, distribución y valoración colectiva de las tareas.
- La cantidad y calidad de fuentes consultadas de áreas diversas.

Los estudiantes para poder adquirir los conocimientos que propicia la interdisciplinariedad deben encontrarse motivados para realizar un trabajo de esta naturaleza, difícilmente lo estarán si antes los profesores no tienen un mínimo de entusiasmo por la tarea y si no son capaces de proponer un tema lo suficiente atractivo e interesante. Se debe elegir un tema que, por su naturaleza, se preste a la realización de un trabajo interdisciplinar de carácter pedagógico, habida cuenta que profesores y estudiantes no son científicos, sino educadores y educandos. No partir del supuesto de que hay que integrar todas las asignaturas, sino solo aquellas que puedan aportar de manera significativa al tema o problema escogido como objeto de estudio. Conjuntamente y en el momento en que los profesores van haciendo los aportes específicos de sus respectivas disciplinas, ir perfilando los grupos de estudiantes que han de trabajar con profundidad temas concretos y puntuales. Los grupos de trabajo definitivos se han de constituir conforme a los intereses y capacidades de los estudiantes, una vez que se haya realizado un cierto desarrollo del tema.

Es imprescindible que los docentes dominen los nexos y relaciones que existen entre las disciplinas escolares a partir del conocimiento de los objetivos comunes en la formación de los educandos, las potencialidades que brindan los contenidos para el desarrollo de la personalidad, las posibles formas de organizar la docencia, los métodos de enseñanza particulares, las concepciones en el sistema de evaluación y las especificidades en el trabajo con la literatura docente y los medios de enseñanza. Las relaciones interdisciplinarias son muy importantes para crear motivos e intereses hacia el aprendizaje, hacer la enseñanza grata y vinculada a la vida, activar a los alumnos y capacitarlos para que adquieran estrategias de aprendizaje que les permitan resolver problemas reales, dando rienda suelta a su creatividad. La consolidación de estilos cooperativos de trabajo entre los profesores, la ampliación de su cultura y la actualización didáctica, así como la conjugación de un clima de libertad para crear, unido al necesario control y la evaluación del desempeño docente, son algunos de los retos más importantes a vencer en lo adelante.

Por su parte Fiallo plantea que “las relaciones interdisciplinarias son una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de conceptos, leyes y teorías que abundan en las escuelas. Además permiten garantizar un sistema general de conocimientos y habilidades intelectuales y prácticas, así como un sistema de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real y objetivo que le corresponde vivir y en la última instancia, como aspecto esencial, desarrollar en los estudiantes una formación laboral que le permita prepararse plenamente para la vida”<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> J. Fiallo. Rodríguez. Los métodos fundamentales en la enseñanza de la física. Revista Educación. N 2. Abril – Junio. Habana 1982. p 8.

Aceptar la interdisciplinariedad como recurso indispensable no es cuestión de eslogan, es sobre todas las cosas, un problema de dimensión epistemológica. (Leiva 1990). La interdisciplinariedad esta presente en todos los fenómenos del universo y aunque el hombre trata de aislar algunas variables de esa realidad que le rodea y de su propia realidad psicológica, a través de la modelación como recurso del pensamiento teórico del mas alto nivel de generalización, no escapa a ella.

La interdisciplinariedad etimológicamente puede ser comprendida como un acto de cambio de reciprocidad entre las disciplinas o las ciencias o entre áreas del conocimiento objeto de las disciplinas. Este concepto implica una organización que tiene un objeto bien definido con sus métodos y procedimientos. Representa diferentes dominios del conocimiento y que son sistematizados de acuerdo a determinados criterios. Es un elemento constituyente de los planes de estudios donde se establece una relación dialéctica entre las diferentes disciplinas científicas. De manera que es concebida como un proceso y una filosofía de trabajo, como forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que ésta plantea.

En el análisis que realiza la Dra. Marta Álvarez para lograr la interdisciplinariedad, no solo se requieren los nexos y las relaciones que se puedan establecer entre los sistemas de conocimientos de las disciplinas, sino también los vínculos que se puedan crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian diferentes asignaturas y entre otros aspectos señala:

“... el objetivo general de la escuela solo es realizable si no se aísla cada asignatura, sino que se le ve como un elemento en el sistema de todas las asignaturas”<sup>14</sup> (23) En las reflexiones realizadas por la autora anteriormente referida se pone de manifiesto la importancia educativa de la interdisciplinariedad.

Para que los alumnos se acerquen de forma interdisciplinaria al conocimiento de determinados contenidos, la Dra. Marta Álvarez aborda un criterio que comparte el autor, al expresar la doctora, que deben proponérsele actividades que expresadas en tareas concretas se caractericen por:

- Su carácter realista.

---

<sup>14</sup> Zilberstein, Jose. 1999. Didactica integradora de las ciencias. L Habana. Ed. Academia. (Ediciones Promet.

- Su naturaleza mas o menos compleja.
- Su carácter fundamentalmente abierto.
- La exigencia de trabajar en colectivo preferentemente.
- La necesidad de utilizar diferentes fuentes.
- Emplear recursos y procedimientos fuertes.

De esta forma la problemática interdisciplinaria, por su significado teórico y práctico, por el desarrollo de la investigación científica y el perfeccionamiento del proceso de enseñanza, se reconoce como una cuestión de primer orden.

La interdisciplinaria entre la Física y la Medicina propicia que el estudiante valore la importancia de su estudio, al observar el empleo de la primera en la segunda y a su vez como esta necesita de la primera para resolver sus problemas; este vinculo conlleva a una mejor preparación para la actividad laboral y se refleja en el interés mostrado por la adquisición de conocimientos relacionados con su futura actividad profesional.

El vínculo interdisciplinario entre las asignaturas debe propiciar la utilización de métodos y procedimientos generales y productivos, que complementen los diferentes métodos y que integren la acción de las diversas disciplinas que influyen sobre el estudiante. Dichos métodos deben promover el análisis, la síntesis, la comparación, la abstracción y la generalización entre otros, en la búsqueda de la esencia de los conocimientos y de actitudes para la vida.

La interdisciplinaria en la enseñanza (como es el caso de las relaciones entre la Física y la Medicina) tiene el propósito de:

- . Desarrollar actitudes acordes con los valores y principios de nuestra sociedad.
- . Reflejar la significación social que tiene para la vida, para su profesión y su formación científica.
- . Contribuir a apreciar la obra humana de la naturaleza, enriquecerla y transformarla.

. Promover la disponibilidad y las posibilidades de realizar el trabajo interdisciplinario en las asignaturas que tengan cierta afinidad.

. Posibilitar un ambiente de trabajo en los estudiantes que contribuya al desarrollo de intereses por la adquisición de nuevos conocimientos.

Finalmente resultan válidas las ideas de Jurjo Torres y Jorge Fiallo, donde la interdisciplinariedad se propone como "... proceso y filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para enfrentar al conocimiento de la complejidad de la realidad y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea"<sup>15</sup>. (25)

Este autor asume el criterio de la doctora Diana Salazar Fernández, del ISPEJV, que considera que la esencia de la interdisciplinariedad esta dada en los nexos o vínculos de interrelación entre las disciplinas debido a objetivos comunes. Esa interacción hace que se de un salto superior de calidad y aparezcan nuevas cualidades organizativas y de integración.

El Dr. Jorge Fiallo Rodríguez del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño en su trabajo "La interdisciplinariedad: un concepto muy conocido" planteó que:

"... hace algunos años se insistió en la necesidad de que el hombre debía especializarse con el objetivo de poseer más conocimientos y ser más eficiente en la esfera en que se desarrollara. Sin dudas este auge de la especialización trajo consigo un desarrollo vertiginoso de la Ciencia y de la Técnica. Hoy en día este desarrollo se incrementa y ya en algunas ramas de la economía, la tecnología envejece casi a los 18 meses, entre otros factores, debido a los adelantos en las técnicas de computación e informática y resulta entonces, que contradictoriamente a lo que pudiera pensarse, de que el hombre debería y necesitaría especializarse más, lo que ocurre es que necesita poseer conocimientos y habilidades que le permitan flexiblemente adaptarse a los nuevos cambios tecnológicos, sin la necesidad de volver a la universidad, de manera que su perfil profesional tendrá que ser amplio"<sup>16</sup>. (1)

---

<sup>15</sup> Torres, Jurjo. Globalización e interdisciplinariedad. El currículo integrado. Ediciones Morata. España. 1994 p 50

(1) <sup>16</sup> Fiallo Jorge: La interdisciplinariedad: un concepto muy conocido. Documentos para Maestría en Educación. La Habana, 2005

Las posibles vías que se reconocen internacionalmente para lograr lo antes planteado por Fiallo son: enseñar al alumno a aprender, a pensar científicamente, a poseer inquietudes investigativas, a ser autodidacta, pero eso pasa, según nuestro criterio, por un desarrollo formativo inmerso en un pensamiento interdisciplinar, donde no vea los fenómenos desde un sólo punto de vista de determinada ciencia, sino que los vea tal como se manifiestan en la naturaleza, polifacéticos, interdisciplinarios y holísticos. Lo cierto es que la interdisciplinariedad persigue contribuir a la cultura general integral y a la formación de una concepción científica del mundo en los estudiantes, desarrollar en ellos un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contexto y abordar problemas de interés social desde la óptica de varias disciplinas, que les posibilite asumir actitudes críticas y responsables ante las políticas sociales, científicas y tecnológicas que existan.

La relación intermateria, tal y como es entendida por el Dr. J. Fiallo y asumida por el autor, posibilita la concepción de las tareas integradoras a partir de conocimientos comunes a varias ciencias que se agrupan en el estudio de hechos y fenómenos de la naturaleza concebidos en los programas de las asignaturas del área de Ciencias Naturales y Humanísticas de los diferentes niveles de enseñanza. Luego la interdisciplinariedad etimológicamente pudiera ser comprendida como un acto de cambio, de reciprocidad entre las disciplinas o las ciencias, o si se quiere entre las áreas de contenido objeto de las disciplinas.

La interdisciplinariedad esencialmente, consiste en un trabajo colectivo teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización en la enseñanza. La interdisciplinariedad, desde sus inicios se presenta como un principio nuevo de reorganización epistemológica de las disciplinas científicas. La interdisciplinariedad, 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 estudiante.

Como se puede ver son disímiles las definiciones sobre interdisciplinariedad cada autor la trata desde diferentes ángulos tomando como marco referencial la integración de los saberes en función del aprendizaje desarrollador en los estudiantes. Los consultados apuntan a:

. Enfoque integral para la solución de problemas complejos.

. Nexos que se establecen para lograr objetivos comunes entre diferentes disciplinas.

. Vinculo de interrelación y cooperación.. Forma de pensar, cualidades, valores, puntos de vistas que deben potenciar las diferentes disciplinas en acciones comunes.

El análisis realizado por esta postulante respecto a las diferentes definiciones y

posiciones asumidas por los citados autores y organizaciones, determinaron la toma de

partido ante ellas, por lo que se adscribe a la brindada por el Dr. Fernando Perera, y el Dr. Jorge Fiallo por considerar que son las que más se adecuan a la asumida en la investigación y por contener en correspondencia los elementos necesarios y suficientes como definición.

Los autores definen la interdisciplinariedad como: Proceso de enseñanza aprendizaje globalizador objetivo y real donde se interrelacionan y se vinculan varias disciplinas docentes bajo un objetivo común: el aprendizaje como investigación dirigida y proceso desarrollador en los estudiantes para estimular el intelecto científico y creador.

De manera que la relación interdisciplinaria, según los puntos de vista del autor, puede ser considerada como una relación de sistema donde cada disciplina establece nexos estrechos que responden a propósitos o aspiraciones comunes tales como: la contribución a la cultura general integral, a la formación de valores, al desarrollo del pensamiento humanista, científico y creador, y a la formación de la correcta concepción científica del mundo. Todas estas ideas se pueden resumir en un esquema que refleje los diferentes términos que se le atribuye a la interdisciplinariedad.

A partir de estas ideas es importante resumir algunas cuestiones de interés desde el punto de vista conceptual y que para el presente trabajo constituyen referentes esenciales:

- Las aproximaciones al concepto expuestas, lejos de contraponerse se complementan y permiten abordar el concepto desde diversos enfoques.

- La interdisciplinariedad no solo significa contextualización y relación interactiva entre los conceptos y teorías, dígase entre los contenidos de dos o más disciplinas, sino que exige transformaciones metodológicas e investigativas que permitan el intercambio mutuo y la recíproca integración.
- Su exigencia y necesidad están determinadas por los aspectos más esenciales de la vida humana, de ahí su condición actitudinal, como expresión de enriquecimiento espiritual y el gusto del ser humano por ello.

Todos los estudiosos del tema coinciden en que más que un análisis teórico, al cual se aproxima este estudio, de lo que se trata es concretar la interdisciplinariedad en una práctica educativa, es decir, cómo desarrollar un accionar interdisciplinario que propicie el cumplimiento de los objetivos formativos. En el caso de los institutos superiores pedagógicos la interdisciplinariedad necesita ser identificada como modo de actuación profesional. La misión de estas instituciones pedagógicas está encaminada hacia la formación de una sólida preparación teórica y metodológica en los futuros graduados, la cual presupone el desarrollo de habilidades profesionales y la auto superación constante, es decir, no encerrarse en los marcos estrictos de la especialidad, sino abrirse a otras propuestas sobre la base de un enfoque práctico-transformador del medio educacional.

Esto condiciona la necesidad de instrumentar propuestas integradoras más efectivas para el trabajo metodológico de los colectivos de carrera y de año.

Resulta, por tanto, indispensable que la interdisciplinariedad se exprese no solo como principio del proceso docente educativo, sino que se traduzca en modos de actuación profesional, lo cual contribuirá a elevar la calidad del egresado para su desempeño profesional, a la cultura integral y a la formación de una concepción científica del mundo en los estudiantes, desarrollar en ellos un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contextos y abordar problemas de interés social desde variados puntos de vistas que les posibilite asumir actitudes críticas y responsables ante las políticas sociales, científicas y tecnológicas.

Según Ezequiel Ander- Egg existen un conjunto de factores o condiciones para que sea posible la interdisciplinariedad como practica educativa y en su nexa con las didácticas particulares:

1. Que cada profesor participante tenga una buena (o al menos aceptable) formación en su disciplina.

2. Que todos los docentes tengan un real interés para llevar a cabo una tarea interdisciplinaria, y no tan solo por cumplir una formalidad que le viene impuesta.
3. Que los estudiantes se encuentren motivados para realizar un trabajo de esta naturaleza, difícilmente lo estarán si antes los profesores no tienen un mínimo de entusiasmo por la tarea y si no son capaces de proponer un tema lo suficientemente atractivo o interesante.
4. Que todos los profesores interioricen todos aquellos aspectos sustanciales que conforman una concepción y enfoque interdisciplinario.
5. Que como tarea previa se elabore un marco referencial en el que se integren, organicen y articulen los aspectos fragmentarios que han sido considerados desde cada una de las disciplinas implicadas.
6. Elegir temas que, por su naturaleza, se preste a la realización de un trabajo interdisciplinario de carácter pedagógico.
7. No partir del supuesto de que hay que integrar todas las asignaturas, sino solo aquellas que puedan aportar de manera significativa al tema o problema escogido como objeto de estudio. (27)

En las condiciones del sistema educacional cubano, el Dr. (J. Fiallo 2001) plantea cuatro factores que condicionan el desarrollo de la interdisciplinaria como tendencia:

- 1) La necesidad de seguir avanzando en la profundización teórica de cada ciencia para penetrar en la complejidad de su objeto y que con el aporte de otras ciencias permiten que alcance un mayor nivel.
- 2) La necesidad de elevar la calidad de las investigaciones científicas como resultado del factor anterior.
- 3) La necesidad de comprender los procesos globales que ocurren en el mundo como resultado del vertiginoso desarrollo científico-técnico y que la súper especialización de los conocimientos dificulta.

4) La necesidad de abordar la interdisciplinariedad deviene de la complejidad de la realidad que no puede ser explicado desde posiciones simplificadoras.

Para implementar la interdisciplinariedad en los programas del curso premédico para la formación del futuro egresado de las escuelas latinoamericanas de medicina, hay que tener en cuenta las siguientes dimensiones o indicadores:

Actitud interdisciplinaria de los estudiantes.

\_ Reconocimiento de la importancia del principio de la interdisciplinariedad en el proceso de su formación como profesionales.

\_ Reconocimiento de la importancia del principio de la interdisciplinariedad en su práctica escolar.

\_ Interés por dominar leyes, conceptos, principios, teorías, procedimientos prácticos, etc. de otras disciplinas para aplicarlas en su práctica escolar.

El propósito de centralizar las principales cuestiones y proyecciones del mundo de hoy alrededor de diferentes ejes integradores no resulta un hecho casual y como principio educativo tiene especial vigencia por lo imperioso de su demanda para la educación contemporánea. Surgen así, numerosos conceptos y clasificaciones vinculadas a las posibles relaciones entre las disciplinas en el plano curricular. Estas relaciones expresan los puntos de encuentro y cooperación entre ellas y sus mutuas influencias desde ópticas diversas, de ahí, que en la literatura sobre el tema aparezcan variados criterios clasificatorios y conceptuales. Son numerosas las clasificaciones que existen sobre las relaciones interdisciplinarias. Unas parten del criterio de los diferentes grados de desarrollo de la propia interdisciplinariedad como una forma gradual en que se va presentando la estrategia de trabajo, y otros consideran el nivel que se logra en la interrelación entre las diferentes disciplinas.

Los primeros toman la interdisciplinariedad como tipo para establecerla en sus diferentes graduaciones. Así Biosot Marcel (1972) distingue tres grandes tipos:

1. Interdisciplinariedad lineal: cuando una ley de una disciplina se aplica en otra.

2. Interdisciplinariedad estructural: interrelación entre dos o más disciplinas que constituyen fuentes para leyes nuevas como es el caso de la Bioquímica.

3. Interdisciplinariedad restringida: en función de un objeto concreto. (29)

Haremos referencia a dos de estas propuestas, las más conocidas y aprobadas; no con el propósito de adscribirnos a una u otra sino

para subrayar lo variado del aspecto en el que nos adentramos, donde abundan más las similitudes y aproximaciones que las diferencias.

Según Jean Piaget (1896-1980) la investigación interdisciplinaria se propone superar los límites que impiden el avance científico. Llama la atención hacia asociaciones e interacciones asumidas por todos con resultados relevantes como La Bioquímica, La Biotecnología, La Sociolingüística, entre otras, a las que concede un elevado potencial educativo; de ahí, la necesidad de incorporar similares propósitos al proceso docente. Su clasificación resume las etapas fundamentales, no por elementales las más simples, en la concepción interdisciplinaria.

Jean Piaget considera tres niveles los cuales de manera más o menos enriquecida sirven de punto referencial a la mayoría de todos los estudiosos de esta temática:

. Relaciones multidisciplinares: expresan el nivel más bajo de coordinación entre las disciplinas. Vendría a ser la mera yuxtaposición de disciplinas que son ofrecidas simultáneamente, pero sin hacer explícitas las posibles relaciones entre ellas. En este sentido coinciden los dos autores mencionados.

. Relaciones interdisciplinares: son las que establecen 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 metodologías de investigación, una modificación de conceptos y terminologías fundamentales, etc. entre las diferentes materias se dan intercambios mutuos y recíprocas integraciones. Para ambos autores la interdisciplinariedad supera las dificultades de un enfoque multidisciplinario.

. Relaciones transdisciplinares: nivel superior de interdisciplinariedad donde desaparecen los límites entre las diferentes disciplinas y se constituye un sistema total que sobrepasa el plano de las relaciones e interacciones entre esas disciplinas. La

integración aquí se daría dentro de un sistema omnicomprendivo, en la persecución de un ideal de unificación epistemológica, cultural, subjetiva. (30)

Teniendo en cuenta los objetivos de este trabajo y como fundamento teórico de análisis posteriores, resulta necesario hacer alusión a un cuarto concepto; por la importancia que a los colectivos de disciplinas corresponde en la selección coherente de los contenidos que permiten una mejor articulación entre las asignaturas.

- Relaciones intradisciplinarias: reflejan el análisis interno, a nivel de colectivo de disciplina, de los contenidos susceptibles de propiciar la selección de núcleos integradores, por su importancia teórica y práctica.

Puede observarse entonces, que los enfoques interdisciplinarios son una necesidad inherente al desarrollo científico e intelectual. La exigencia de la interdisciplinariedad emana de la necesidad de la coherencia del saber y de la existencia de problemas tratados por más de una disciplina, así como de la urgencia de enfocar un problema desde diferentes áreas del conocimiento para lograr su mejor comprensión; dicho enfoque se ha impuesto en todas las actividades en las que un proyecto de gran tamaño exige que se considere un abanico muy amplio de "elementos de juicio", proporcionados por competencias, a veces, muy especializadas. De ahí que se justifique los motivos para una enseñanza interdisciplinaria (Maure 1994):

. Le enseña al estudiante como transferir conocimientos

. Le enseña al estudiante como tomar decisiones

. Mejora la retención del conocimiento

. Los estudiantes ven el valor de la experiencia educativa.

Finalmente es posible delinear la noción de interdisciplinariedad como "aquel proceso de establecimiento de vínculos entre disciplinas o campos de conocimiento en función de un

problema compartido" <sup>17</sup>, bajo la condición de que exista una plataforma conceptual o terminológica común. Dicho proceso tributa de manera general, a la integración sistemática de una serie de contenidos y métodos disciplinares, a una mejor comprensión de la realidad, así como a un enriquecimiento de la investigación disciplinaria. La enseñanza interdisciplinaria posee ventajas reconocidas por todos los estudiosos que al respecto han investigado, entre las que pueden citarse:

1. Flexibiliza las fronteras entre las disciplinas y contribuye a debilitar los

compartimentos estancos en los conocimientos de los educandos, mostrando la complejidad de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad tal como se presentan en la realidad.

2. Se incrementa la motivación de los estudiantes al poder aplicar conocimientos recibidos de diferentes asignaturas con enfoques, métodos, medios, bibliografía orientados armónicamente por parte de todos los profesores que les imparten clases.

3. Se ahorra tiempo y se evitan repeticiones innecesarias. Cada profesor conoce quién introduce, sistematiza o generaliza un concepto, así como las estrategias de aprendizaje que se llevarán a cabo.

4. Permite desarrollar las habilidades y valores al aplicarlas simultáneamente en las diferentes disciplinas que se imparten.

5. Brinda la posibilidad de incrementar el fondo bibliográfico y los medios de enseñanza al realizar los intercambios entre las disciplinas.

6. Se perfeccionan los métodos de enseñanza y las formas organizativas de docencia.

7. Se forman normas de conducta que favorecen el trabajo en grupo.

8. Contribuye a desarrollar un pensamiento más reflexivo e integrador, que refleja la propia complejidad de la naturaleza y de la sociedad.

---

<sup>17</sup> Sararacevic T. Information Science. Journal of American Association of Information Science 1999;50(12):1061-3.

9. Eleva la calidad del trabajo metodológico en el Departamento, Carrera y Colectivos de Año.

10. Incrementa la superación y actualización del claustro de profesores, lo cual repercute positivamente en los estudiantes.

11. Estimula el interés de los profesores por la investigación, al tener necesidad de integrar conocimientos de diferentes disciplinas.

12. Estimula la creatividad de profesores y estudiantes al enfrentarse a nuevas vías para impartir y apropiarse de los contenidos.

13. Posibilita la valoración de nuevos problemas que un análisis de corte disciplinar no lo permiten.

14. Permite una relación más estrecha entre la Universidad, los centros de investigación y la sociedad.

Las ventajas que brinda la interdisciplinariedad hace que los profesores estén preparados para diseñar acciones interdisciplinarias en el desarrollo de sus funciones docentes, orientadora y de investigación con el fin de centrar sus empeños en una mejor preparación del estudiante para su futura actividad profesional. El propio desarrollo de este trabajo permitió considerar que para asumir y diseñar acciones interdisciplinarias se requieren:

\_ La preparación de cada profesor que debe asumir su práctica como proceso de investigación, dominando el sistema disciplinario y las particularidades de la carrera y el año académico en el que este se desarrolla.

\_ El trabajo cooperado, en equipos formados por profesores de las diferentes disciplinas , que posibiliten eliminar las imposiciones unilaterales y los estilos autoritarios.

\_ La determinación del problema educativo que requiera de un análisis integral.

\_ Los presupuestos teóricos de partida que avalen científicamente la determinación de las interconexiones y los aspectos integrativos.

\_ La identificación de barreras administrativas y estructurales institucionales, que frenan el desarrollo de este proceso.

\_ La evaluación continua para su perfeccionamiento, lo cual va a favorecer el desarrollo de la didáctica disciplinaria e interdisciplinaria.

## **Conclusiones.**

La interdisciplinaria favorece el proceso de enseñanza – aprendizaje del curso premédico, basado en los presupuestos filosóficos de la dialéctica materialista, epistemológicos, psicopedagógicos y metodológicos los cuales se revelan en la alternativa metodológica que se contextualiza en el proceso investigativo a partir de las dificultades que se presentan en el curso premédico. En este contexto la interdisciplinaria permite lograr una mayor implicación de la Física en el curso antes mencionado, teniendo en cuenta los nodos principales del contenido de la Física, lo cual favorece mejores resultados docentes.

## **Bibliografía.**

- Castro Ruz, Fidel. (2001) Discurso en la graduación del Primer curso emergente de maestro primarios.—En: Granma. 15 de marzo del 2001, p.4
- Fiallo Rodríguez, Jorge. (2001) La interdisciplinaria en la escuela: de la utopía a la realidad. – En Pedagogía 2001, La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 2001. – p.1.
- Fiallo Rodríguez, Jorge. (1982) Los métodos fundamentales en la enseñanza de la física. Revista Educación. N 2. Abril – Junio. Habana 1982. p 8.
- Martines Migueles M. (2004) Transdisciplinaria y lógica dialéctica: un enfoque para la complejidad del mundo actual 2004. Disponible en: <http://prof.usb.ve/miguelm/transdiscylogicadialectica.html>
- R. Mañalich Suárez. (1997) Interdisciplinaria y didáctica; vías para la transformación del desempeño profesional del docente de humanidades. Material impreso. Habana 1997. p 2.
- Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)
- Rodríguez, T. (1997) Interdisciplinaria: aspectos básicos.—En: Rev. Aula Abierta. Universidad de Oviedo. Junio 1997. p. 10

- Saneugenio, José A. (1991) Interdisciplinariedad y sistema educativo. – Caracas: Ediciones Universidad Central, 1991. p. 45-47.
- Sararacevic T. Information Science. Journal of American Association of Information Science 1999;50(12):1061-3.
- Torres Santomé, Jurjo. (1994) Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado. – Madrid : Ed. Morata, 1994. – p. 53.
- Ursul., A. (1985) La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación.—La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1985.- p.138
- Zilberstein, Jose. 1999. Didactica integradora de las ciencias. L Habana. Ed. Academia. (Ediciones Promet.