

PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA PARA LAS ASIGNATURAS DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA FORMACIÓN DE MÉDICOS EN ECUADOR

LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA FORMACIÓN DE MÉDICOS

AUTORES: José Adolfo González Zambrano¹Miriam Iglesias León²DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: drjagonzalez@hotmail.com

Fecha de recepción: 03-01-2017

Fecha de aceptación: 10-04-2017

RESUMEN

El artículo presenta las consideraciones de los autores en torno a una propuesta interdisciplinaria para las asignaturas de las Ciencias Básicas en la formación de Médicos en Ecuador. Su núcleo explora las principales etapas que caracterizan dicha propuesta, sustentada desde un punto de vista esencialmente didáctico, en el que los contenidos de enseñanza determinan el eje interdisciplinario y los nodos que la conforman. Se abordan las principales indicaciones metodológicas que hacen la propuesta viable y se demuestra mediante una ilustración práctica cómo se tienen en cuenta las cualidades de la propuesta en una clase de Bioquímica que integra los sistemas de habilidades, conocimientos y valores en función del cumplimiento del objetivo propuesto.

PALABRAS CLAVE: interdisciplinarietà; Ciencias Básicas; formación; médicos.

AN INTERDISCIPLINARY PROPOSAL THE BASIC SCIENCES SUBJECTS IN THE TRAINING OF MEDICINE DOCTORS IN ECUADOR

ABSTRACT

The article presents the authors' considerations about an interdisciplinary proposal for the subjects related to Basic Sciences in the training of Medicine Doctors in Ecuador. Its core explores the main stages that characterize the proposal on a didactic basis, in which the teaching contents determine the interdisciplinary core ideas the proposal comprises. The main methodological outlines are also provided in the paper, so that it is feasible, and a practical example of a Biochemistry lesson in which the systems of skills, knowledge and values are integrated; is also presented, so that the final objective is reached.

¹ Doctor en Medicina. Master en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local. Universidad de Guayaquil, Ecuador.

² Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. E-mail: miriam.iglesias.leon@gmail.com

KEYWORDS: interdisciplinary, Basic Sciences, training, medicine doctors

INTRODUCCIÓN

Los procesos de formación que se desarrollan hoy en las universidades del mundo, incluidas las universidades ecuatorianas, demandan de los docentes la búsqueda de aquellas vías y propuestas que permitan perfeccionar el proceso pedagógico relacionado con las carreras que forman el campo universitario González & Iglesias (2016).

Estas propuestas son más efectivas en la medida en que los profesores son capaces de identificar cuáles son las necesidades de formación de los estudiantes, y establecer las mejores formas de llevar el conocimiento durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.

En este aspecto juega un papel fundamental la concepción interdisciplinaria que asumen los docentes para potenciar la integración de los elementos relacionados con las áreas del conocimiento que son afines en varias asignaturas.

La interdisciplinariedad ha significado la construcción de un nuevo paradigma para la ciencia, como conocimiento ha contribuido al surgimiento de un nuevo proyecto de educación (Fiallo, 2001; Blanco, Díaz & Hernández, 2014). Así, esta viene a establecer relaciones entre temas más afines y surge en oposición a la alineación de las organizaciones curriculares excesivas que enrumban al estudiante en una única dirección.

La interdisciplinariedad no sólo comprende la evolución de las universidades, sino también la formación de los profesores y la creación de modelos que hagan más claras las interrelaciones de las ciencias, pues en los actuales momentos bien se podría decir que la interdisciplinariedad está siendo responsable del redimensionamiento de los nuevos caminos de la educación González & Iglesias (2016).

En ese sentido, el objetivo de este artículo es presentar una propuesta interdisciplinaria, a partir de los nexos que existen entre los sistemas de conocimientos, hábitos y habilidades que conforman las asignaturas del ciclo básico de formación del profesional de la Medicina en Ecuador.

DESARROLLO

Generalidades de la propuesta. Fundamentos didácticos

En el campo de la didáctica de las diferentes asignaturas dentro del currículo, las relaciones interdisciplinarias constituyen hoy día una exigencia que implica la reorganización de los contenidos, con un enfoque diferente para lograr una formación holística de los contenidos en la carrera. Esta concepción interdisciplinaria es de naturaleza compleja por su objeto, sin negar la existencia de momentos en que predomine su análisis

psicopedagógico, en el que resulta necesario considerar la actualidad y la tendencia integradora con otras ciencias (Morales, Kindelán & Guzmán, 2015).

La interdisciplinariedad es una relación de reciprocidad, de mutualidad que presupone una actitud diferente a ser asumida frente al problema del conocimiento, donde la importancia metodológica es indiscutible, apenas se vive se ejerce, por eso exige una nueva pedagogía, una nueva comunicación (Blanco, Díaz & Hernández, 2014).

Los autores de la presente precisan que las categorías didácticas planteadas en la propuesta responden a la didáctica no tradicional, la cual se sustenta en la integración de conocimientos, habilidades y valores, mediante un método que logre este propósito. Estos métodos responden a modos de pensar productivos y creativos, pues el estudiante de Bioquímica utiliza los laboratorios como forma esencial para poder integrar los contenidos, y la evaluación de este proceso debe responder a las exigencias de integración, asunto clave que debe manejar un estudiante de medicina en sus modos de actuación desde el ciclo básico de su carrera. Aunque desde una perspectiva holística, todos los principios didácticos son considerados en la propuesta en su carácter de sistema, dada la interrelación entre los mismos, el principio de la relación intermateria tiene alta significación en este sentido, ya que es el que con mayor énfasis subyace en toda la propuesta.

La propuesta interdisciplinaria lleva a mover internamente al estudiante de medicina en su formación y desarrollo, ampliar tanto su regulación inductora (motivos, necesidades, intereses, sentimientos, convicciones) como la ejecutora (conocimientos y habilidades). Debido a esto la estructura de la propuesta se indica sobre la base de la unidad, de la relación que existe entre las condiciones didácticas y pedagógicas que se condicionan desde una interrelación lógica de los contenidos de las asignaturas que se interrelacionan con la Bioquímica.

Lo anterior no debe perderse de vista desde la selección hasta la ejecución del contenido; pasando por el planteamiento, los métodos, formas, medios y evaluación que van a posibilitar en el aprendizaje de Bioquímica una integración de los contenidos que tribute a la comprensión de esta asignatura, sobre la base de los nodos que aporta la Biología, la Biofísica y Fisiología en la formación del estudiante de medicina en el ciclo básico.

Esta propuesta se basa en el concepto de la interdisciplinariedad como aquella interrelación entre cada una de las asignaturas que se relacionan con los conocimientos, habilidades y valores en la enseñanza de la Bioquímica, precisando la relación que existe entre dichas asignaturas con el objeto propio de cada una de ellas como parte del ciclo básico en la carrera de Medicina González & Iglesias (2016). En esa interrelación se obtiene un contenido sustancial como un ente de enriquecimiento cualitativamente

superior. En esta propuesta se seleccionaron las asignaturas de Biología, Biofísica, y Fisiología ya que sus temas tienen mayor relación lógica con la enseñanza de Bioquímica.

La concepción interdisciplinaria que caracteriza la propuesta curricular para la asignatura Bioquímica en el currículo de la carrera de Medicina en su ciclo básico se precisa desde la postura de superar a partir de una posición dialéctica las fronteras entre las asignaturas y así de esta forma romper las barreras entre las relaciones de las tres dimensiones que constituyen el contenido (conocimientos, habilidades y valores). Esta categoría didáctica constituye el eje interdisciplinario, que establecerá la línea directriz de relación entre las diferentes asignaturas que se nutrirán de los distintos contenidos por temas de las mismas, en función de un alcance más profundo y universal del conocimiento específico de todas ellas.

Otro constructo que se asume en la concepción de la propuesta es el nodo interdisciplinario Fernández (2000), que identifica al contenido altamente estructurado de todas las asignaturas que posibilitan la integración como una cualidad superior al de cada una de las asignaturas por si sola. La integración en la concepción del nodo en un contenido superior de las diferentes asignaturas, posibilita desde la estructura curricular temática proceder a identificar todos aquellos temas cuyos contenidos pueden articular interdisciplinariamente en las diferentes asignaturas.

La característica principal de la propuesta en la carrera de Medicina precisa la sistematicidad y la relación lógica de los conocimientos de las asignaturas del ciclo básico (Biofísica, Biología y Fisiología) las cuales son las asignaturas seleccionadas en esta propuesta por encontrarse en ellas los criterios precedentes y concomitantes necesarios para estructurar y ejecutar el contenido de la Bioquímica desde un enfoque interdisciplinario, lo que se debe caracterizar por la flexibilidad en el nivel de asimilación de los contenidos, con la asimilación y la socialización de los mismos.

El currículo de la carrera de Medicina con esta propuesta adquiere un nexo interdisciplinario entre los diferentes temas inmersos en los contenidos y de la misma forma tendrá un ordenamiento curricular de forma vertical y horizontal. El nodo interdisciplinario es el que conecta en la propuesta curricular las asignaturas que fueron escogidas para concebir dicha propuesta. Los temas de Biofísica, Biología y Fisiología están relacionados con los contenidos de biomoléculas, agua, electrolitos y carbohidratos; donde se van a relacionar claramente las tres dimensiones principales de la categoría didáctica que es el contenido de la asignatura de Bioquímica.

En esta concepción el eje interdisciplinario posibilita, entre otras cosas, la ruptura de las fronteras arbitrarias entre las asignaturas, la negación del "especialismo" y el "generalismo", que presuponen los enfoques segmentados de las asignaturas, y la ruptura de la "yuxtaposición" de

especialistas, así como los esquematismos en posiciones que no tributan a la interdisciplinariedad.

Etapas del planteamiento de la propuesta interdisciplinaria en el currículo de la asignatura Bioquímica en la carrera de medicina

La propuesta interdisciplinaria consta de tres etapas fundamentales cuyas generalidades se describen a continuación. Para ello, los autores desarrollaron un estudio de los contenidos que se imparten en las asignaturas de las Ciencias Básicas de la formación de los profesionales de la Medicina en Ecuador, a fin de organizar el eje interdisciplinario, integrar los nodos seleccionados y estructurar el contenido del eje interdisciplinario que se organizó, González & Iglesias (2016).

PRIMERA ETAPA: ORGANIZACIÓN DEL EJE INTERDISCIPLINARIO

El eje interdisciplinario o integrador es concebido como la línea interdisciplinaria que facilita la correspondiente comunicación e interacción de contenidos de las asignaturas que a lo largo tienen su expresión en el acercamiento al problema profesional del médico. Este funciona como elemento articulador entre contenidos generales y particulares a fin de garantizar la coherencia en la lógica interna del currículo. Determinar un eje interdisciplinario puede entenderse como el camino entre los diferentes contenidos que garantiza el tránsito ordenado entre uno y otro en ambos sentidos y en repetidas ocasiones sin que se desarticule la lógica del análisis en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En lo interno, el eje interdisciplinario sirve de vehículo para garantizar que cada uno de los especialistas (profesores de diferentes asignaturas) que se integran en el desarrollo del currículo, aporten los contenidos y enfoques que su área del saber y así brindar la comprensión y solución a los problemas analizados en forma conjunta. Es el que garantizará la integración de los contenidos a partir de las relaciones de los profesores y no sólo desde los contenidos.

Pasos para la determinación del eje interdisciplinario

- 1.** Análisis de los objetivos generales y particulares del currículo. Es importante recalcar que son los objetivos los que rigen el proceso y que por tanto de ellos parten los contenidos, y que los objetivos generales son los que por su condición señalan los contenidos más abarcadores que pueden permitir el tránsito entre una unidad curricular y otra. Teniendo en cuenta que los objetivos particulares permiten el cumplimiento de los generales, es fácil comprender que descubrir los elementos que los relacionan señala a los contenidos que pueden funcionar como ejes del proceso de desarrollo curricular.
- 2.** Identificación de las ideas básicas que se pretenden trabajar durante el cumplimiento de los objetivos. Esto se realiza teniendo en cuenta su

aporte en el cumplimiento de los objetivos, en el interés de reconocer los contenidos a relacionar y los elementos comunes que permiten el establecimiento de relaciones entre ellos.

3. Formulación de un contenido general como eje principal. Después de reconocidos los contenidos más comunes es posible formular un eje que, por su generalidad y amplitud, abarque y relacione todos los contenidos del currículo que funcionará como el elemento central en el análisis.
4. Determinación del eje integrador de las asignaturas. A partir del eje general y conociendo los objetivos particulares del currículo, es necesario determinar en este momento los nodos integradores particulares que permitirán relacionar los contenidos. Son conceptos articuladores que actúan como las invariantes, para la determinación y articulación de los ejes a través de los cuales estos serán abordados en los contenidos. Al identificar las invariantes sistémicas del contenido se expresa la lógica de desarrollo del eje interdisciplinario.

SEGUNDA ETAPA: FORMAS PARA INTEGRAR LOS NODOS INTERDISCIPLINARIOS EN LOS CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS DE BIOLOGÍA, BIOFÍSICA Y FISIOLOGÍA

En los contenidos existentes en la malla curricular se analiza la interdisciplinariedad que se manifiesta a través de los nodos interdisciplinarios, articulando las asignaturas del ciclo básico como la Biología, Biofísica, Fisiología con la Bioquímica sustentado por el sistema de contenidos sobre agua, electrolíticos, bioenergética, carbohidratos, lípidos y proteínas, mediante la relación entre la estructura, función y regulación en su sentido unidireccional, que se da en todos los niveles, así como también por el flujo de sustancias y los diferentes tipos de energía que se obtienen a lo largo de los procesos metabólicos, producto de las reacciones bioquímicas en las diferentes organelas intracelulares. Así, los contenidos con los cuales se articulan los nodos para las asignaturas seleccionadas se toman como los núcleos de estos, de los que va a necesitar la Bioquímica para su enfoque interdisciplinario en el ciclo básico de la carrera de medicina.

TERCERA ETAPA: ESTRUCTURACIÓN DEL CONTENIDO DEL EJE INTERDISCIPLINARIO EN LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA

Para que se cumpla el proceso intermateria, los contenidos integradores de las diferentes asignaturas existentes en el ciclo básico (biología, biofísica, fisiología) con las cuales se formarán los nodos interdisciplinarios se deben estructurar en base a: conocimientos, habilidades y valores.

Los autores consideran que el análisis de los diferentes contenidos de cada asignatura morfo funcional del ciclo básico es la manera que tienen los profesores de exponer e intercambiar con el resto de sus colegas, sobre contenidos de su asignatura en el ciclo. Ello posibilita definir cuál es el

trabajo que deben realizar para el desarrollo de ciertas habilidades en los estudiantes.

En reflexión de los autores, las acciones de "interdisciplinariedad" que se realizan en la actualidad son limitadas y se dirigen a una integración epidérmica entre las asignaturas. Aunque se dan los primeros pasos, se comienza a concientizar la importancia de una enseñanza interdisciplinaria a fin de demostrar que la división disciplinar del currículo se convierte de hecho en una cuestión formal, para tratar de llegar a conocer que el mundo es uno, único, integrado y holístico y para lograr el accionar coherente de todos los factores en el desarrollo de habilidades y en la contribución a la formación de los valores que se pretenden formar en los estudiantes.

Los criterios integradores en los nodos interdisciplinarios son:

1. Estructura, función y regulación
2. Agua, energía y presión (Líquidos y soluciones intra y extra celulares, función de los fluidos, la energía que se ejerce en la presión y los gases su desplazamiento y su regulación a través del nivel molecular.).

Como se puede observar en este ejemplo en un tema de bioquímica integral, el tema seleccionado es biomoléculas inorgánicas que corresponde al agua, electrolitos y homeostasis de hidrogeniones. Dichos contenidos se integraran de las asignaturas escogidas en base a conocimientos, habilidades y valores. En el sistema de conocimientos de dicho tema el contenido a integrar está muy bien articulado en forma holística con las tres asignaturas escogidas que son: Biología, Biofísica y Fisiología, porque en dichos contenidos van a estar presentes las soluciones, la energía y la función de los mismos en el medio extracelular e intracelular de las células del organismo vivo.

El nodo interdisciplinario e integrador es el equilibrio termo regulador de las reacciones intermoleculares con lo cual el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje va adquirir las habilidades necesarias, tales como analizar, explicar e interpretar el porqué de la estructura función y regulación de los fluidos corporales y la obtención de energía. De la misma forma, a través de esta articulación categorial del contenido, el estudiante valorizará el respeto, la responsabilidad y la exigencia en sus tareas, así como la organización de su trabajo.

Consideraciones metodológicas para la implementación de la propuesta interdisciplinaria

Finalmente, para implementar esta propuesta y que se den las relaciones interdisciplinarias a las que se ha hecho mención en el artículo, es necesaria una transformación radical en los métodos de enseñanza. Urge, por tanto, un cambio de actitud y de relaciones entre los docentes y entre estos y los estudiantes. Se precisa de un colectivo de profesores que tengan un pensamiento interdisciplinar como condición básica para que transmitan esta

forma de pensar y de actuar a los estudiantes, sobre la base de motivaciones, compromisos y preparación sólida en este tema, Cepero, et al. y Ortega (2014). La preparación de los profesores es determinante y por ello se propone un ciclo de capacitación básica que incentive y motive a los docentes a sumarse a esta tarea.

Es necesario que se realice un trabajo metodológico y se organice por ciclos, de manera que aquellas actividades donde se oriente y dirija el trabajo en el colectivo de profesores, sean dictadas por los docentes de más experiencia, y se establezcan espacios para el debate e intercambio, de manera que cada cierto tiempo se expongan y sistematicen las experiencias logradas en los colectivos, López (2013) y Larraga (2014). En el desarrollo de estas actividades se deben tener en cuenta la recopilación de toda la información necesaria para evaluar las posibilidades reales de desarrollo del nodo (factibilidad e interés por el desarrollo del nodo), para lo cual se debe, entre otras cosas:

1. Analizar los objetivos, el sistema de conocimientos, el sistema de habilidades y los valores de cada una de las asignaturas involucradas, según aparecen declarados en el plan de estudio de la carrera a partir de las características y posibilidades de los nodos.
2. Complementar la información obtenida de los documentos anteriores mediante encuestas y entrevistas a profesores de experiencia en la impartición de estas asignaturas y a los profesores principales de las disciplinas correspondientes, planificando distintos eventos que propicien relaciones de intercambio.
3. Desarrollar seminarios, grupos de trabajo o grupos de discusión por vías presenciales o electrónicas con los profesores, precisar informaciones con relación a los contenidos que se pretenden articular y aumentar así la sensibilidad, motivación y compromiso de todos con el desarrollo de la propuesta.
4. Proponer una bibliografía actualizada que se adecue a las necesidades de las asignaturas, de la disciplina y de la carrera, incluyendo la bibliografía complementaria.

En resumen, no se concibe un perfeccionamiento del diseño curricular impuesto desde afuera, que no comprometa a los profesores, que son los principales ejecutores del programa. La propuesta curricular interdisciplinaria de la asignatura Bioquímica en el ciclo básico de la carrera de medicina podría sintetizarse de la siguiente manera:

1. Determinación de la estructura temática de la asignatura y el eje interdisciplinario

2. Identificación de los temas de la asignatura que presentan nodos de articulación interdisciplinaria y clasificación de los mismos.
3. Desarrollo de la dinámica de la interdisciplinaria a través de los nodos de articulación de la asignatura y disciplina.
4. Rediseño del sistema didáctico de la disciplina y perfeccionamiento del macro diseño curricular de la carrera.

CONCLUSIONES

La propuesta curricular en la asignatura de bioquímica parte de la necesidad de integración de los conocimientos aislados de las manifestaciones generales en función de la integración interdisciplinaria a través de su eje interdisciplinario: la relación entre la estructura-función-regulación en su sentido unidireccional, que se da en todos los niveles y el flujo de sustancias y energía todos los procesos metabólicos.

Los fundamentos didácticos juegan un papel fundamental en la de la propuesta interdisciplinaria, lo que sustenta su carácter integrador, flexible y dinámico.

La propuesta se construye a partir de 3 etapas fundamentales: organización de los ejes interdisciplinarios, formas para integrar los ejes interdisciplinarios de los contenidos de las asignaturas; biología, biofísica, fisiología y la propuesta de estructuración del eje interdisciplinario

Es necesaria la adecuada preparación metodológica de los docentes de las asignaturas del ciclo básico para el cumplimiento de los objetivos de formación del profesional de la salud.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco Aspiazú, O.; Díaz Hernández, L. & Hernández Lazo, R. (2014). La interdisciplinaria, una experiencia desde la disciplina Informática Médica con enfoque filosófico. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 13(2) Consultada el 20 septiembre de 2016 <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v13n2/rhcm16214.pdf>

Cepero Rodríguez, A., et al. (2014). Estrategia metodológica para el aprendizaje de la bioquímica: una concepción para lograr un aprendizaje desarrollador. III Congreso de Tecnología de la Salud. Cuba.

Fernández D. A., B. (2000). La interdisciplinaria como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas. Tesis de Doctorado. Cuba

Fiallo, J. (2001). La interdisciplinaria en la escuela: de la utopía a la realidad. Curso Prerreunión, Congreso Internacional de Pedagogía 2001. La Habana, Cuba

González Zambrano, J. A., & Iglesias León, M. (2016). Concepción de una propuesta curricular interdisciplinaria: Una visión desde la asignatura de Bioquímica en el ciclo básico de la carrera de Medicina en la universidad de Guayaquil- Ecuador. Revista Universidad y Sociedad, 8 (1). pp. 7-12. Consultada el 24 de octubre de 2016 <http://rus.ucf.edu.cu>

Larraga, F. S. (2014). La importancia de la interdisciplinaria entre la educación jurídica y la historia del derecho patrio y universal. Lima. Perú.

López, D. H. (2013). Universidad El Bosque. Consultada el 31 de Enero de 2017, http://www.uelbosque.edu.co/programas_academicos/pregrado/medicina

Morales Armenteros, A.M.; Kindelán Cirá, E. & Guzmán Armenteros, T. M. (2015). Estudio interdisciplinar de Ciencias Básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Técnica y Profesional en Cuba. *Revista Publicando*, 2(2). pp. 32-51. Consultada el 24 de septiembre de 2016 <http://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/32>

Ortega, D. M. (2014). La educación desde el enfoque interdisciplinar. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*.

Vigil Avalos, C. (1996). El ser humano y la interdisciplinariedad, ejes de integración del postgrado. *Revista Investigación Hoy*. México, 68 (31).