

RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS ENTRE LA FÍSICA APLICADA Y LA MORFO FISIOLÓGIA EN TECNOLOGÍAS DE LA SALUD

MSc. Yaquelin Gómez Hidalgo.

Profesora de Física. Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Cuba, ghyaquelin@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-2216-5741>

MSc. Ada Petra Morera Barrios.

Profesora de Morfo Fisiología. Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Cuba. amorera@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-2828-4848>

MSc. Maypu Luaces Nápoles.

Profesora de Morfo Fisiología. Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Cuba. maypuluaces@nauta.cu <https://orcid.org/0000-0002-4239-930x>

RESUMEN

El proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas Física Aplicada y Morfo Fisiología en las carreras de Salud presentan insuficiencias en las dimensiones didáctico y metodológica que afectan el desarrollo del enfoque interdisciplinario de sus contenidos por lo que se necesita lograr la interacción entre estos desde un enfoque sistémico a partir de la profundización y revisión bibliográfica acerca de este tema y de cómo se presenta en las carreras de Bioanálisis Clínico y Rehabilitación de la Salud en la modalidad de curso diurno. El objetivo estuvo orientado a fundamentar los presupuestos teóricos esenciales acerca de la problemática investigada. Los diferentes métodos de investigación aplicados han brindado facilidad para la identificación de las insuficiencias en el conocimiento didáctico propio del proceso de enseñanza aprendizaje de estas ciencias particularmente para el enfoque integrador e interdisciplinario y en el trabajo científico metodológico sistemático de estas asignaturas, proporcionando una mejor preparación de los profesores acorde a las necesidades actuales del proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: interdisciplinarietàad; enseñanza-aprendizaje; Física aplicada.

INTRODUCCIÓN

Entre las exigencias actuales para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra, la necesidad de poner en práctica el enfoque interdisciplinario. La interdisciplinarietàad se ha convertido en una filosofía de trabajo no solo en el campo de la ciencia sino también en la educación (Fiallo 2001 y luego lo reafirma en el 2014), como también lo asumen desde esta perspectiva García & Gómez (2017). A este problema de carácter global, se le confiere especial atención desde el contexto nacional cubano, teniendo presente que ha existido a partir del triunfo revolucionario de 1959 un constante interés por el desarrollo de la educación y su perfeccionamiento.

Aunque existen documentos normativos en todos los niveles educativos, es necesario establecer vínculos interdisciplinarios en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que se necesita lograr la interacción entre lo didáctico y lo metodológico desde un enfoque sistémico. Pues existen dificultades en el tratamiento desde las disciplinas de la Física Aplicada y la Morfo Fisiología en las tecnologías de la Salud, por lo que el objetivo de este trabajo estuvo dirigido a fundamentar los presupuestos teóricos esenciales acerca del enfoque integrador e interdisciplinario y el trabajo científico metodológico de estas asignaturas.

DESARROLLO

La única manera de enfrentar este mundo globalizado es con un saber global, refiriéndose al tema, Juan Arana de la universidad de Sevilla en Pamplona plantea: *"...el saber no sólo significa poder, sino también libertad, aunque única y exclusivamente cuando se trata de un saber global. Por consiguiente, una sociedad que se dice libre no puede dejar de promover los medios*

necesarios para que todos accedan al saber global, y la interdisciplinariedad es el primero de tales medios...” (Arana, J. 2001).

Por ello, seguir pensando con una concepción disciplinaria no es posible. La formación integral de los estudiantes (conocimientos, habilidades, valores, actitudes, sentimientos) necesita de la interdisciplinariedad, vivimos en sociedades en las cuales saber significa poder, en las que la posesión más o menos exclusiva de una porción significativa de ese saber-poder es tanto condición de supervivencia como llave del éxito y la prosperidad. Cada día más el hombre que vive en el siglo XXI, requiere que lo enseñemos a aprender, a ser críticos, reflexivos, dialécticos, a tener un pensamiento de hombres de ciencia, y ello es posible lograrlo, traspasando las fronteras de las disciplinas.

En Cuba se concede gran importancia al logro de la interdisciplinariedad en el ámbito educativo y se han desarrollado numerosas investigaciones en este sentido. Se han considerado entre ellas a las de los autores: Fiallo, (2001 y 2014), Álvarez (2004), Fernández de Alaiza (2000), Díaz (2003), Contreras (2006), Cárdenas (2015), Santos et al. (2017), Gómez, Cañizares & Lugones, (2021). El propio Fiallo (2001), ha planteado que la interdisciplinariedad es una de las vías para incrementar la calidad de la educación que requieren nuestros países latinoamericanos para sobrevivir al mundo globalizado con todo su caudal de información, fundamentalmente a partir de los medios masivos de comunicación e incluso a partir de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC).

Otros autores definen la interdisciplinariedad como una estrategia con la virtud de orientar y producir articulaciones entre las ciencias y disciplinas particulares de diversos círculos epistemológicos afines, que puedan mejorar más integradamente disposiciones curriculares o como puntos de encuentro y cooperación de las disciplinas, de la influencia que ejercen unas sobre otras, desde diferentes puntos de vista. También se encuentra en la bibliografía la interdisciplinariedad como representación de la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual, estas enriquecen sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación. No obstante, en esta investigación se asume el criterio de Sánchez Iniesta, T (1994), citado Gómez (2011) que aborda la interdisciplinariedad como una forma de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje, que promueve la participación activa de los alumnos, favorece su motivación y aumenta su funcionalidad mediante una respuesta global de los alumnos basada fundamentalmente en el tratamiento integrado de los distintos contenidos: conceptos, procedimientos y actitudes.

Claro está que esta forma de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje implica una labor de colaboración de un colectivo de personas, pues esta no puede ser resultado de la actividad espontánea, aislada y ocasional, sino una de las bases para la elaboración de una estrategia centrada en el sujeto, meditada, instrumentada y ejecutada por el colectivo pedagógico.

El concepto de relaciones interdisciplinarias se interpreta entonces como aquellas relaciones que se establecen entre dos o más disciplinas con el objetivo de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera que promueva la participación activa de los alumnos, favorezca su motivación y aumente su funcionalidad mediante una respuesta global de los alumnos basada fundamentalmente en el tratamiento integrado de los distintos contenidos: conceptos, procedimientos y actitudes.

En esta definición queda implícito entonces, que para organizar el proceso de esta manera son necesarias determinadas condiciones que pudieran resumirse en las siguientes:

- Cada profesor debe dominar su disciplina.
- Dominar la disciplina con la que va a potenciar las relaciones interdisciplinarias. “En verdad, a menos que una persona haya dominado más de una disciplina, no podemos hablar propiamente de un trabajo interdisciplinario; sería como llamar bilingüe a una persona antes de que ella haya dominado más de una lengua” Gardner, (2001).

- Tiene que existir comprensión e interés por el docente para llevar a cabo la interdisciplinariedad.
- Es requisito indispensable un eficiente trabajo metodológico en el departamento docente.
- Los órganos de dirección tienen que desempeñar un papel predominante en la dirección del trabajo metodológico.
- Todos los factores comunitarios que influyen en el proceso educativo que se desarrolla en la escuela tienen que aunar sus esfuerzos alrededor del Diseño Educativo Escolar.

Unido a estas condiciones, es responsabilidad del profesor un proceder metodológico adecuado para conjurar los peligros que acarrea la interdisciplinariedad si esta se asume como la tendencia excesiva a la generalización y un verbalismo que disimule conocimientos insuficientes cuando se presentan y exigen mecánicamente conocimientos de síntesis.

La interdisciplinariedad no niega las disciplinas, sino que se relaciona dialécticamente con ellas. Los planteamientos interdisciplinarios surgen y se desarrollan apoyados en las disciplinas, esta será más rica cuanto más se enriquezcan las disciplinas y éstas a su vez, se enriquecen mediante el contacto interdisciplinario entre ellas.

- En este sentido, resulta esclarecedor el criterio de HeloisaLück (1994) quien considera que la interdisciplinariedad es un proceso que integra a los educadores en un trabajo conjunto, de interacción entre las disciplinas del currículo entre sí y con la realidad, para superar la fragmentación de la enseñanza, y dar prioridad a la formación integral de los estudiantes, a fin de que puedan ejercer críticamente la ciudadanía, mediante una visión global del mundo y ser capaces de enfrentar los problemas complejos, amplios y globales de la realidad actual.

Como se puede apreciar son disímiles las definiciones sobre interdisciplinariedad, pero todas ellas apuntan a:

- La existencia de problemas complejos en la realidad pedagógica, que necesitan de un enfoque integral para su solución.
- Los nexos que se establecen para lograr objetivos comunes entre diferentes disciplinas.
- Los vínculos de coordinación, cooperación e interrelación.
- Las formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que deben potenciar las diferentes disciplinas.

Se consideran ventajas de la enseñanza basada en la interdisciplinariedad según las investigaciones de Fiallo, J (2002) las siguientes:

1. Por lo anteriormente expuesto, se pueden enumerar varias ventajas para la enseñanza basada en la interdisciplinariedad y que a continuación se detallan:
2. Elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes, mostrándoles la naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad.
3. Aumenta la motivación de los estudiantes, al necesitar de la búsqueda bibliográfica e investigaciones para poder integrar y aplicar sus conocimientos en diferentes temas de las diferentes disciplinas.
4. El estudiante asimila menos conceptos, pues estos son más generales (disminuye el volumen de información a procesar y a memorizar).
5. El estudiante desarrolla más las habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente, al aplicarlas y consolidarlas mediante el trabajo en las diferentes disciplinas que se imparten en las distintas actividades docentes y extra docentes.

6. Se forman normas de conducta que se convierten en hábitos, al lograr la acción coherente y sistemática de todas las influencias educativas potenciales de la institución escolar, acordes con el sistema de valores que requiere la sociedad.
7. Despierta el interés de los profesores por la investigación y búsqueda de conocimientos al sentir la necesidad de integrar los contenidos de las diferentes disciplinas.
8. Propicia mejores relaciones de trabajo en el colectivo de docentes de la institución escolar.

Como se puede apreciar la interdisciplinariedad en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje, abarca no sólo los nexos, que se pueden 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 del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas; entendiendo la interdisciplinariedad como la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas.

En las tecnologías de la salud, la Física Aplicada y la Morfo fisiología se imparten en el primer año de las carreras de Bioanálisis Clínico y Rehabilitación de la Salud, teniendo varios nexos en común en lo que respecta a la mecánica de los fluidos o hidromecánica, siendo esta la parte de la física que se ocupa del estudio de las condiciones de equilibrio y movimiento de un fluido.

Por otra parte, la sangre, orina y otros fluidos circulan por el cuerpo humano a través de arterias, venas y otros conductos. Así mismo, los sueros de diferentes tipos y sangre se administran a los pacientes a través de conductores plásticos. La sonda vesical y los enemas evacuantes permiten el traslado de la orina y otros elementos a través de conductores. Las agujas utilizadas en el campo de la medicina para extraer sangre, inyectar insulina u otros medicamentos, hacer una punción lumbar o colocar un trocar, haciendo la función de conductores con diferentes calibres y diámetros.

En el campo de la medicina no solo es de interés conocer el tipo de fluido que circula por el conductor, sino también las características de este último para utilizar un tipo determinado de aguja, además es importante porque las arterias se pueden dañar como consecuencia de la acumulación de placas de ateroma o calcio y es necesario sustituir algunos tramos o aplicar tratamientos de cateterismo.

Desde la Morfo fisiología es posible conocer acerca de las funciones vegetativas, la morfo circulación sanguínea, los vasos sanguíneos que son arterias, venas y capilares; la morfo fisiología del corazón, el estudio de la sangre y plasma sanguíneo. También se incluye el sistema respiratorio con sus mecanismos de respiración y el sistema urinario con los procesos de formación de la orina y sus características físicas, así como la función reguladora del equilibrio ácido básico.

Es necesario tener en cuenta ejemplos y vivencias que poseen los estudiantes de la vida cotidiana y su interacción con la naturaleza, los cuales pueden ser explicados desde el punto de vista físico. Así como el estudio y funcionamiento del organismo humano y a la prevención de enfermedades, además de promover estilos de vida saludables, por lo que son dos disciplinas idóneas para el desarrollo de la interdisciplinariedad entre ellas, además, permite cierto desarrollo del aprendizaje que posteriormente se ve reflejado en la formación integral del futuro profesional de la salud.

CONCLUSIONES

La interdisciplinariedad es el resultado encaminado hacia el desarrollo de la ciencia y la tecnología, desde las conexiones de los conocimientos formativos, educativos y del mundo circundante. No obstante, no ocurre de manera espontánea, sino que requiere de una acción ordenada y consciente de los docentes y estudiantes.

Se puede apreciar la interdisciplinariedad en el contexto del proceso de enseñanza- aprendizaje, abarca no sólo los nexos, que se pueden 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 del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas; entendiendo la interdisciplinariedad como la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas.

Las relaciones interdisciplinarias proporcionan una vía para el perfeccionamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje y la formación de profesionales, haciendo posible poner en la práctica conocimientos que respondan a los avances de la ciencia y la tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso Onega, H. (1994). Apuntes sobre las investigaciones interdisciplinarias. En Revista Cubana de Educación Superior. Vol 14, no. 2 pág. 130.

Álvarez de Zayas, C. (1999). La escuela en la vida. Edit. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, Cuba.

Álvarez M. (1999). Potenciar las relaciones interdisciplinarias en los ISP. Ponencia presentada en Pedagogía 99.

Bruno W. (1995) Didáctica de la actividad científica en el marco de una disciplina e interdisciplinariedad en las condiciones de unidad de la enseñanza y la investigación en los CES en Revista La Educación Superior Contemporánea 2.

Fiallo Rodríguez J. (2001). La interdisciplinariedad en la escuela: Un reto para la calidad de la educación. La Habana: Pueblo y Educación.

Fiallo J. (2002). Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. Edit. Pueblo y Educación. Cuba.

Fiallo, J. (2014) La interdisciplinariedad en la escuela: un reto para la calidad de la educación. En Curso Pre-congreso Pedagogía 2014 (pp. 20-39). La Habana. Cuba.

Fragoso, J. F., Garcés, B. R. G., Gómez, A. M. M., Chávez, V. C., Roque, L. R., &Requesens, I. E. (2017). Una aproximación a la interdisciplinariedad desde la Filosofía. Medisur, 15(1), 56-62.

Gallado, E. E. (2013). Competencia digital: revisión integradora de la literatura. Revista de Ciencias de la Educación Academicus, 1(3), 56-62.

Gómez, H. (2011). Tareas para potenciar las relaciones interdisciplinarias entre la asignatura física de décimo grado y la biología del cuerpo humano durante el estudio en la EIDE "lino salabarría pupo" Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, Mención Preuniversitario, Sancti Spíritus.

Gómez. H.Y, Cañizares. A. R. G., Luaces .N. M. (2021). Propuesta de tareas docentes para potenciar la interdisciplinariedad entre la Física Aplicada y la Morfo-fisiología del SOMA en la carrea de Rehabilitación de la salud.

Klinberg, L. Introducción a la Didáctica General, 1972. Edit. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba.

Labarrere Reyes, Guillermina, 1999. Pedagogía. Edit. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba.