

Articulación del Ciclo Básico de formación aprovechando las potencialidades de un Instituto de Ciencias Básicas

Articulation of the Basic Training Cycle taking advantage of the potential of an Institute of Basic Sciences

Julia Milexy Flores López¹. Manuel de la Rúa Batistapau²

^{1,2} Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE

¹Correo electrónico: milexyfloreslopez@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0005-3589-4993>

²Correo electrónico mrua@icb.cujae.edu.cu

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2785-5733>

Recibido: 18 de septiembre de 2023

Aceptado: 23 de noviembre 2023

Resumen

En este artículo se revelan las potencialidades que brinda la estructuración de todas las materias básicas y generales en un Instituto de Ciencias Básicas (ICB) como el que existe en la Universidad Tecnológica de la Habana, para el fortalecimiento de los procesos de formación profesional y de retención en los primeros años de las carreras, a través del establecimiento de mayores niveles de relaciones interdisciplinarias. En él se presentan los resultados parciales de una investigación conducente al grado científico, vinculada a un proyecto no asociado sobre retención universitaria y en particular se resalta: la modelación, desde el ICB, de las relaciones interdisciplinarias de las asignaturas del ciclo básico de formación, su representación gráfica en la malla curricular del ciclo y un conjunto de acciones para propiciar la interdisciplinariedad en función de la retención universitaria en los primeros años de las carreras. Al tiempo que se presenta el debate científico y la discusión del tema y se arriba a la conclusión de que el objetivo de: argumentar el establecimiento de la interdisciplinariedad aprovechando la estructura que brinda el ICB para el trabajo docente y de retención durante el Ciclo Básico de formación; se ha cumplido en la actividad de la investigación, y en este artículo.

Palabras clave: Interdisciplinariedad, retención universitaria, ciclo básico, Instituto de Ciencias Básicas, malla curricular.

Abstract

This article reveals the potential offered by the structuring of all basic and general subjects in an Institute of Basic Sciences (IBS), like the one that exists at the Technological University of Havana, to strengthen professional training and retention processes in the first years of careers, through the establishment of higher levels of interdisciplinary relationships. It presents the partial results of a research leading to the scientific degree, linked to an unassociated project on university retention, and in particular it stands out: the modeling, from the IBS, of the interdisciplinary relationships of the subjects of the basic training cycle, its graphic representation in the curricular mesh of the cycle, and a set of actions to promote interdisciplinarity in terms of university retention in the first years of the degrees. While presenting the scientific debate and discussion of the topic and the conclusion is reached that the objective of: argue the establishment of interdisciplinarity taking advantage of the structure provided by the IBS for teaching and retention work during the Basic Training Cycle; has been fulfilled in the research activity, and in this article.

Keywords: Interdisciplinarity, university retention, basic cycle, Institute of Basic Sciences, curricular framework.

Licencia Creative Commons



“Pero con estos progresos nos han legado, a la par, el hábito de concebir las cosas y los fenómenos de la naturaleza aisladamente, sustraídos a la gran concatenación general; por tanto, no en su movimiento, sino en su inmovilidad, no como sustancialmente variables, sino como consistencias fijas; no en su vida, sino en su muerte”.

[1]

Introducción

La Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE tiene entre sus objetivos contribuir a resolver las necesidades formativas de los futuros profesionales de Cuba en los perfiles de Ingeniería y Arquitectura. Desde esta perspectiva es importante tener en cuenta la ventaja que significa haber creado una estructura que articula el trabajo de las asignaturas que conforman el ciclo básico de formación y que tienen un mayor impacto en la retención universitaria durante los dos primeros años de las carreras .

El Ciclo Básico que, en la mayoría de los casos, integra un grupo de asignaturas e influencias educativas comunes para las 13 carreras y los 6 programas de ciclo corto que se imparten en nuestra universidad, y que comúnmente reciben en los primeros semestres, períodos o años de estudio. El desarrollo de estos procesos desde el uso eficiente de la interdisciplinariedad permite alcanzar mejores resultados en la docencia y en la permanencia de nuestros estudiantes.

En nuestra universidad, esta estructura se denomina Instituto de Ciencias Básicas, creado el 9 de octubre de 2017 como parte de la propuesta de estructura realizada por la Cujae para garantizar el cumplimiento exitoso del proceso de formación del Ciclo Básico en ingenieros y arquitectos, que en realidad agrupa tanto a las disciplinas y asignaturas básicas como a otras disciplinas y asignaturas generales que conforman el ciclo básico de formación. En él se integran las Ciencias Básicas: Física, Química, Gráfica y Matemáticas; y otras disciplinas de formación general: Idioma, Enseñanza Militar, Marxismo Leninismo e Historia, que tienen la función de contribuir a la formación integral de estos profesionales.

Como una fortaleza importante, está conformado por una Dirección General, tres subdirecciones: Docente-Metodológica, de Investigación y Postgrado y Administrativa; cuatro Departamentos: Gráfica, Física, Química Básica y Enseñanza Militar, una Dirección: Marxismo Leninismo e Historia y dos centros: Centro de Idiomas y Centro de Estudios Matemáticos. Su área de influencia abarca al cien por ciento de las carreras de la CUJAE, sobre todo en los dos primeros años, en los que se concentra el período de formación básica de las mismas y en los

que tradicionalmente se presentan los principales problemas de deserción y abandono escolar. Los objetivos generales en la formación de las carreras responden desde su concepción a las necesidades objetivas de la realidad social y una parte de las disciplinas de los currículos responden específicamente a la ejecución y el logro de los objetivos prácticos; objetivos que por su carácter son interdisciplinarios y que se corresponden con los objetivos de las disciplinas del ICB.

Es por eso que desde nuestra investigación resaltamos las potencialidades de esta estructura para el logro de mayor integración de las influencias educativas y docentes durante los primeros años de las carreras y el impacto de sus acciones en el aumento de la retención universitaria en estos años. En este sentido, revelar la estructura de relaciones que se intencionan en el currículo, pero que como toda relación solo se establecen realmente durante el proceso docente educativo. es de vital importancia.

También, la formación del profesional se realiza en Cuba, desde un perfil amplio en cuanto a la realización de las labores que pudiera desempeñar en su área de trabajo futuro, y en cuanto a la contextualización nacional; y especializada, en función de las necesidades de desarrollo científico técnico y económico, sin olvidar sus implicaciones medioambientales; aspectos que son abordados por varias de las disciplinas del ICB.

Esta amplitud y variedad de asignaturas y disciplinas en la consecución de un objetivo común (dotar de los fundamentos y argumentos básicos necesarios para la formación profesional especializada de ingenieros y arquitectos) condiciona el establecimiento de las relaciones entre los contenidos, métodos y resultados del trabajo independiente de cada una de las áreas del conocimiento implicados en el ciclo básico.

Ciclo que por demás enfrenta la transformación del ingresante en estudiante universitario y los procesos más complejos de adaptación a la vida en la comunidad universitaria

En esta intención la interdisciplinariedad ha mostrando sus bondades, y se revela como una vía de solución a estos problemas, ya que. “Las disciplinas no sólo han permitido dividir los conocimientos en partes, sino también de hecho han constituido la base sobre la cual son organizadas las experiencias de enseñanza y de investigación. Se constituyen en la columna vertebral de los sistemas escolares. Cualquier cambio de jerarquía cualitativa de las mismas implica un cambio en las directrices centrales del sistema” [2].

Sobre todo, si se asume la interdisciplinariedad, entre variadas definiciones, como, cualquier relación entre dos o más disciplinas o asignaturas, que puede tener varios niveles, así como el intercambio recíproco y la comunicación amplia entre los cambios del saber que la componen; su uso adecuado en el Ciclo Básico constituye una fortaleza en la formación de futuros profesionales en estas especialidades con una proyección futura desde la modelación científica del proceso de enseñanza y aprendizaje del ciclo básico como guía efectiva para el desarrollo curricular de los planes de estudio.

El desempeño de la interdisciplinariedad no solo como relaciones entre disciplinas, en sistemas complejos como el de formación, genera una forma de organización científica de trabajo integrado, donde el conocimiento se mueve en la dialéctica entre disciplinariedad e interdisciplinariedad y permite alcanzar el nivel de profesionalización que se exige en los planes de estudio E, que reclama un mayor reflejo de la integración de las etapas de formación básica, fundamentación y especialización de cada una de nuestras carreras a fin de contribuir permanentemente al perfeccionamiento de los procesos . “Lejos de ser un esfuerzo iluminista, la reforma educativa ha de fundirse con la reforma del pensamiento, de la política y lo político. En ello radica su reinención.” [3]

A pesar del reconocimiento de estas potencialidades para el establecimiento de mayores niveles de interdisciplinariedad en el ciclo básico , existen aún algunas dificultades que atentan contra el avance y logro de los objetivos propuestos, entre las que se encuentran elementos como: debilidades en el uso de las TIC en las asignaturas básicas y de formación general; poco aprovechamiento de las actividades integradoras; desarrollo de conferencias, talleres y seminarios en detrimento de otro tipo de actividades docentes; poco aprovechamiento de las potencialidades integradoras de las asignaturas de Ciencias Sociales dentro del ciclo básico; desequilibrios en la estructuración de las asignaturas básicas y de formación general en el ciclo básico; y dificultades en el trabajo con los modos de actuación enunciados en los planes de estudio de diferentes carreras, desde diferentes concepciones y niveles de rigurosidad y generalmente desatendido por el trabajo de los profesores desde disciplinas básicas y generales.

Elementos que pueden atenderse desde el Instituto de Ciencias Básicas en beneficio del proceso formativo, planteándose nuevas concepciones de trabajo pedagógico y didáctico con mayores niveles de interdisciplinariedad.

Lo que permitirá comprender el objetivo de este artículo que es: argumentar el establecimiento de la interdisciplinariedad aprovechando la estructura que brinda el ICB para el trabajo docente y de retención durante el Ciclo Básico de formación

Materiales y métodos

En la metodología utilizada confluyen los intereses, objetivos y métodos de tres estudios paralelos en el tiempo. Una tarea del proyecto no asociado de “Retención Universitaria” (que estudia el impacto del proceso de formación en los primeros años de las carreras), un objetivo del grupo del experimento de vinculación de estudiantes en la relación universidad-empresa (que estudia las mallas curriculares, los modos de actuación y los posibles nodos de articulación interdisciplinaria) y una investigación conducente al grado científico de doctor en ciencias (sobre la integración de las influencias de las asignaturas en el ciclo básico).

Estudios paralelos que necesitaron el diagnóstico de la situación del desarrollo del ciclo básico en las carreras y de la modelación del mismo para lograr establecer espacios y acciones que, promoviendo la interdisciplinariedad, contribuyan al perfeccionamiento del proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas básicas y generales y a la mitigación del abandono y la deserción escolar que, por problemas docentes, se manifiesta en los dos primeros años de las carreras.

Los autores que participan en el cumplimiento de los objetivos de las tres investigaciones, trabajaron en este resultado desde dos líneas de trabajo: Primero, desde estudio documental y análisis-síntesis de la información fundamental: planes de estudio, mallas curriculares, programas de disciplinas y asignaturas desarrolladas en el proceso docente-educativo y de enseñanza-aprendizaje. Segundo, la necesidad de fundamentar y organizar el establecimiento de mayores relaciones interdisciplinarias aprovechando las potencialidades del ICB para impactar en el perfeccionamiento del Ciclo Básico de formación, en lo que resultaron muy útiles la modelación y el enfoque sistémico de estas relaciones presentes y futuras.

La presentación de resultados parciales en los grupos de investigación, permitió que estos funcionaran como grupos focales de análisis y contrastación de la información recopilada y de consulta a especialistas sobre los resultados que aquí se despliegan.

Además, los resultados parciales que a continuación se presentan fueron llevados a un claustro del ICB donde se inició su introducción en la práctica y se complementaron con la presentación de cada jefe de departamento de las articulaciones de sus asignaturas con el resto de las asignaturas del ciclo básico.

Resultados

Los resultados parciales que aquí se presentan se refieren a:

1. Modelación, desde el ICB, de las relaciones interdisciplinarias de las asignaturas del ciclo básico de formación
 2. Elaboración de la malla curricular del ciclo básico de formación donde se representan las relaciones de precedencia, subsecuencia y colaboración en cada uno de los períodos de los primeros años de las carreras
 3. Determinación de acciones para el reforzamiento de las relaciones interdisciplinarias en el ciclo básico en función de la retención universitaria en los primeros años de las carreras
- Resultados que se despliegan de modo sintetizado a continuación.

En los planes de estudio de las carreras en general que se desarrollan en la universidad, predominan en primera instancia, las disciplinas del currículo básico, que tienen un peso de 25 asignaturas, muy por encima de las de 5 a 10 pertenecen al currículo propio, o la especialización; y a las 4 asignaturas optativas que coexisten en los tres primeros años de las carreras de ingeniería y arquitectura.

Al analizar los planes de estudio, aunque los modos de actuación aún se enuncian como conjunto desestructurado de acciones y no como algoritmo de acciones característicos de la profesión, es posible identificar acciones en los modos de actuación y en los objetivos generales que exigen y promueven el aporte de diversas asignaturas y disciplinas al proceso de formación. Acciones tales como: solucionar problemas de la vida real, modelar, diseño de tecnologías, aplicar enfoques integrales, caracterizaciones, relaciones, ahorro de recursos; formación ética, patriótica, política, y revolucionaria, defensa del país y defensa de la naturaleza; todas estas incluidas en el diseño y concepción de diferentes y variadas disciplinas y asignaturas abastecidas desde el ICB en los primeros años de las carreras, donde se presentan las principales dificultades de abandono y deserción estudiantil.

Las disciplinas y asignaturas de Física, Química, Gráfica para ingenieros, Matemáticas, Idioma, Enseñanza Militar, Marxismo Leninismo e Historia, que se imparten en el Ciclo Básico y desde las áreas del ICB responden a la concepción de formación general integral y básica establecida por los documentos rectores y reguladores de la educación en Cuba y necesitan de mayores relaciones interdisciplinarias para el logro eficaz de sus objetivos.

Relaciones que están intencionadas de diversas maneras en los planes de estudio de las carreras, pero que en procesos docentes dirigidos desde las comisiones de carrera de cada una y desde las “solicitudes de servicio” a los departamentos no logran los niveles de concreción necesarios.

Cada una de estas materias, desde su concepción tiene relaciones en su interior y con las otras desde diversos puntos de vista; ya sea por objetivos de disciplinas, por objetivos de asignaturas, por los contenidos compartidos, por el nivel de precedencia, por los aportes que realicen o desde una relación de subordinación y subsecuencia.

En el caso de la disciplina Marxismo-Leninismo, fue posible identificar conceptos que pueden funcionar como nodos de articulación interdisciplinarias como contenido, forma, materia, espíritu, ciencia, conciencia, patria, revolución, nación, nacionalidad, tiempo, espacio, defensa de los derechos humanos, defensa del pueblo, principio, ley, regularidad y otros. Que permiten conformar la concepción del mundo de los ingenieros e interpretar las relaciones que se establecen entre todos los contenidos del ciclo básico de formación y en particular articulan las cinco asignaturas de la disciplina de Marxismo-Leninismo y la Seguridad y Defensa Nacional; pero que extienden su carácter fundamentador a las asignaturas nominadas como ciencias básicas.

La Matemática, la Física, la Química y la Gráfica son base evidente en la formación de un ingeniero o un arquitecto; y responden en primer lugar a su concepción técnico-científica en función de resolver los problemas objetivos, tangibles, materiales y prácticos de la sociedad. Y para lograr el constante intercambio indispensable entre las mismas, se identificaron como nodos de articulación conceptos como campo, fuerza, movimiento, representación, diseño, cálculo, tecnología, procedimiento y otros permiten la vinculación entre sus contenidos y de estos con el resto de las asignaturas del ciclo.

Por último, el carácter generalizado y la exigencia del uso del idioma en el manejo de literatura actualizada y en la comunicación del pensamiento, coloca a la estrategia de idiomas en un lugar y papel de gran impacto en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre todas las asignaturas que se imparten desde el ICB.

Estas relaciones están condicionadas en los planes de estudios y distribuidas en la concepción del Ciclo Básico, el currículo básico y el currículo propio atendiendo a las etapas de todo proceso formativo (fundamentación, especialización y profesionalización) y que nuestro ciclo

básico se extiende a lo largo de las dos primeras etapas que abarcan los dos primeros años de las carreras y en algunas carreras hasta el tercer año. Es por eso que la organización de las influencias articuladas desde el ICB es una vía para lograr el perfeccionamiento del proceso formativo y la efectividad de los resultados docentes en los primeros años de todas las carreras.

El resultado de la modelación de estas relaciones se puede observar en la tabla 1, mostrándose una representación de las asignaturas por año, en la que se resaltan las relaciones entre las asignaturas que se imparten desde el ICB y que ocupan el 35% de las asignaturas de los planes de estudios de cada una de las carreras. Papel y lugar, además de gran impacto por desarrollarse en el momento en que los estudiantes se convierten en estudiantes universitarios y constituyen las bases científicas de las soluciones que encontrarán desde de cada una de sus ingenierías y de la arquitectura.

Tabla 1. Representación de asignaturas por año. (Elaboración propia.)

	Primer período	Segundo período
1er. Año	Disciplinas: 1. M-L: Filosofía 2. Matemática (básico) 3. Química 4. PPD	Disciplinas: 1. HC 2. Matemática (I) 3. Física(I) 4. Química 5. PPD 6. Gráfica
2do. Año	Disciplinas: 1. M-L: Economía Política 2. Matemática (II) 3. Física (II) 4. Química 5. Gráfica	Disciplinas: 1. M-L: Teoría Sociopolítica 2. Matemática(III) 3. Física(III) 4. Química 5. Gráfica
3er. Año	Disciplinas: 1. M-L: PSCT 2. Matemática 3. Gráfica	

Leyenda Tabla 1
 HC: Historia de Cuba
 M-L: Marxismo Leninismo
 PPD: Preparación Para la Defensa
 PSCT: Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología

Pero esta representación simplificada, no basta para perfeccionar el establecimiento de las relaciones interdisciplinaria en el ciclo y fue necesario trabajar en la elaboración de la malla curricular generalizada del ciclo básico, a partir de que las asignaturas que se imparten desde

el ICB son asignaturas con programas únicos que se replican en todas las carreras de manera más o menos uniforme. Malla curricular que no existe como documento normativo y que queda subsumida en las mallas de las carreras (que no pueden tomar decisiones metodológicas sobre las asignaturas que les “prestan servicios”) y que en muy pocas ocasiones se representan gráficamente como soporte a las diferentes relaciones interdisciplinarias. Por esta razón este instrumento resulta novedoso y útil para el trabajo de planificación y dirección del proceso de formación a nivel de ciclo.

Esta malla (Figura 1), entendida como la representación gráfica de todas las asignaturas (obligatorias, optativas y de Formación Fundamental) y sus relaciones entre ellas y con otras actividades académicas del plan de estudio, representa los tipos de relaciones entre las disciplinas y asignaturas del ICB, en el proceso formativo en general. Actividades integradoras e interdisciplinarias pueden contribuir a cumplimentar los objetivos teniendo en cuenta los tipos de relaciones y también contribuir a la optimización del tiempo. A partir de ella es posible implementar las vías y formas de establecimiento de la interdisciplinariedad en el tratamiento didáctico de los contenidos.

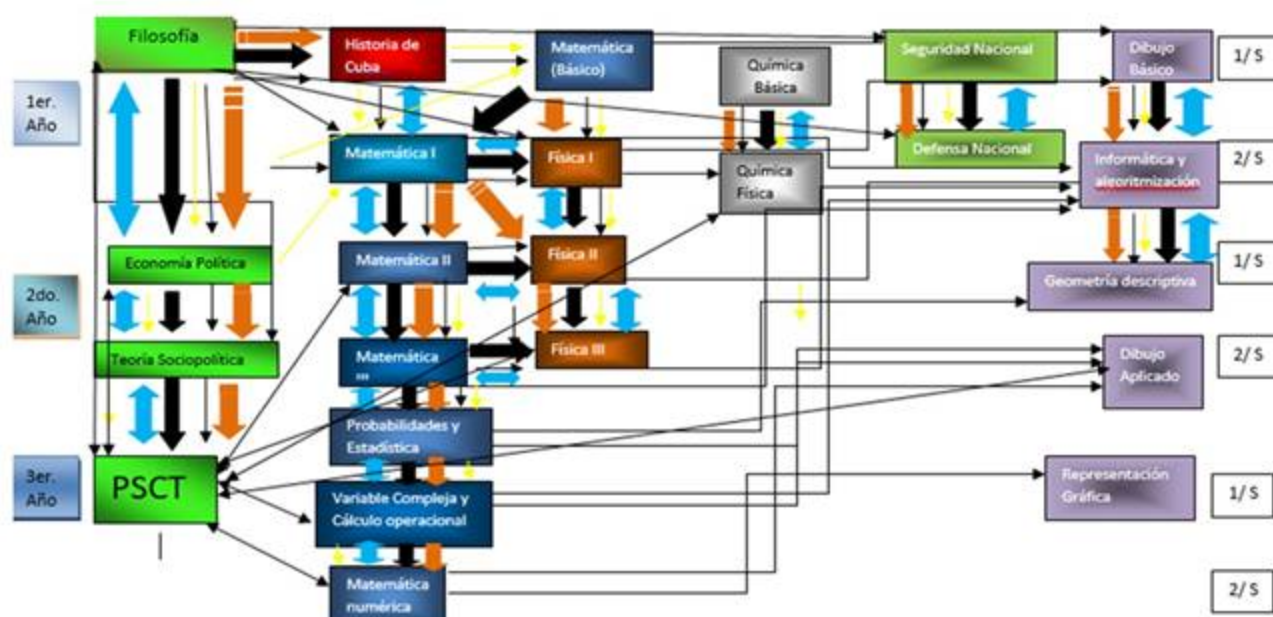
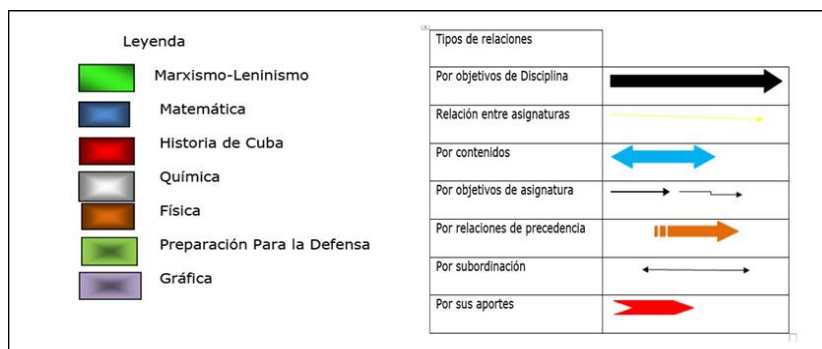


Figura 1. Malla del Ciclo Básico.
Elaboración propia.



Observe que las relaciones no sólo se reconocen de manera vertical, dentro de una disciplina, ni solo de manera horizontal dentro de un mismo año, sino que se develan las relaciones entre asignaturas de diferentes disciplinas, años y períodos, convirtiendo a la malla en un instrumento articulador de todas las áreas que intervienen en el cumplimiento de los objetivos del ciclo.

Como resultado del trabajo con directivos y profesores en los grupos focales de análisis y contrastación de la información recopilada y de consulta a especialistas, se logró determinar acciones específicas para las condiciones de trabajo que provee el ICB a fin propiciar la interdisciplinariedad en el ciclo básico de formación de las carreras que son las siguientes:

- Realización de trabajo docente-metodológico fundamentado en la cooperación y colaboración entre colectivos de diferentes asignaturas y disciplina a partir de los nodos de articulación interdisciplinarios, para compartir objetivos, contenidos y métodos de enseñanza en el ciclo.
- Abordaje de los contenidos particulares a partir de los nodos conceptuales interdisciplinarios identificados para el ciclo.
- Trabajos integradores para el cierre de las asignaturas y disciplinas
- Proyectos extracurriculares integradores de las ciencias básicas y sociales, que pudieran derivar en proyectos de investigación y formar parte de los trabajos de diploma
- Restructuración de los sistemas de actividades de las asignaturas y disciplinas en interés de lograr mayores niveles de relaciones con el resto de las asignaturas del ciclo básico
- Estructuración de un sistema de tareas integradoras e interdisciplinarias para cada año de estudio.
- Diseño de visitas a museos, centros laborales y comunidades que permitan integrar los objetivos y contenidos de las asignaturas del año.
- Aprovechamiento de los recursos soportados en las TIC y en el uso de las redes sociales para el establecimiento de las relaciones entre las asignaturas del ciclo básico.
- Establecer actividades curriculares y extracurriculares de concreción de las estrategias curriculares previstas en los planes de estudio.

Estas acciones impactan directamente sobre el aprovechamiento del tiempo y los recursos, sobre la eficacia de la formación y sobre el trabajo de los colectivos de año. Se infiere que influyen también en la disminución de la deserción y el abandono por problemas docentes, en medio de un contexto post-pandémico que ha aumentado los retos para todos.

Discusión de resultados

El objetivo de argumentar y promover la actualidad y relevancia de la vía de la interdisciplinaria para el perfeccionamiento de la formación, es un tema recurrente en las investigaciones pedagógicas y científicas; que responde a la tensión permanente entre integración y diferenciación del saber y de su aplicación en la solución de los problemas totales de la realidad a transformar, que hoy son de gran relevancia ante la mundialización y globalización de los procesos sociales y pedagógicos.

En relación con los resultados que aquí se presentan, el debate actual corrobora la necesidad de argumentar y esclarecer la necesidad de cada vez mayores relaciones interdisciplinarias en la formación; sobre todo en los primeros años de las carreras en los que se desarrolla el ciclo básico, donde el carácter fundamendador de las disciplinas científicas ha mantenido un excesivo fraccionamiento de las influencias formadoras que, con frecuencia, no encuentran una salida directa a los problemas básicos y frecuentes de la ingeniería y la arquitectura.

Destacando que considerar junto al Dr.Cs Emilio Castañeda que "..., un Plan de Estudio disciplinar, fuertemente atomizado, que somete constantemente al alumno a las exigencias simultáneas de seis asignaturas diferentes, que en el transcurso de una breves semanas, desde diferentes concepciones de enseñanza, le presentan e imponen al análisis de un sin número de temas, tareas y pruebas fragmentadas aún más al interior de cada una de ellas, con escasas y poco desarrolladas relaciones interdisciplinarias, carece de posibilidades potenciales y prácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la síntesis como modo de actuación reiterativo y fundamentado de la profesión"... [4] refuerza la argumentación de la necesidad de transformar nuestros procesos de enseñanza en la dirección de vitar el fraccionamiento y la desagregación de las influencias formativas.

Entre las explicaciones a este excesivo fraccionamiento de conocimiento científico y de su reflejo en los contenidos de las asignaturas de las ciencias básicas y generales se destaca que: "El proceso de desarrollo del conocimiento del hombre sobre la naturaleza hizo necesaria, en un momento determinado, la descomposición de esta en partes aisladas para su estudio, lo que ocasionó una diferenciación profunda de las ciencias naturales y su ruptura con la filosofía y el resto de la cultura. Este método analítico de estudio de la naturaleza se arraigó fuertemente en las mentes de los naturalistas que fijaron límites rígidos, rupturas, entre los distintos fenómenos de la naturaleza, enmarcados en los dominios articulares de cada ciencia y su descontextualización de la propia realidad

Se trata de una concepción reduccionista que plantea una trayectoria natural y lineal para el proceso de elaboración del conocimiento en tanto concibe esa realidad sencilla, lineal y bien ordenada, donde la totalidad es la suma de sus partes” [5]

Superar esta concepción reduccionista por medio del rescate de las relaciones interdisciplinarias es un objetivo de nuestra investigación que aprovecha las potencialidades estructurales del ICB para determinar espacios y acciones integradoras.

Múltiples son las barreras culturales, curriculares y didácticas que es necesario superar en esta intención, pero se corresponden con las interrogantes que se dirimen en el debate científico sobre el tema, como muestran Tamara Bottazzi y otros autores al compilar más de una decena de artículos sobre el desafío de la interdisciplinariedad, donde se reafirman interrogantes como: “¿Es posible eliminar estas barreras de comunicación entre los distintos campos del saber? ¿Cómo se pueden establecer espacios en los ámbitos institucionales que permitan la reflexión e intercambio sobre conceptos y lógicas de investigación que aparentan ser tan disímiles? ¿Es posible eliminar estas barreras entre las ciencias sociales, humanas, naturales y exactas?”[6]

Interrogantes compartidas por nuestra investigación que trabaja con todo el ciclo básico de las carreras de ingeniería y arquitectura y con áreas docentes que vinculan las ciencias humanas, generales y básicas en que subsisten barreras de comunicación, estructurales y pedagógicas que pueden ser superadas por medio de la interdisciplinariedad.

Pero el debate no es sólo desde el punto de vista de las relaciones científicas, también se profundiza en su manifestación en el proceso formativo, en la labor de enseñanza y de educación, es así que se reconoce que en la universidad actual; “Esta concepción interdisciplinar profesional del proceso educativo, es condicionante de sus componentes didácticos y los redimensiona por cuanto las contradicciones que promueven el desarrollo, y que se expresan en los problemas profesionales, subordinan en la dinámica del proceso a los de las ciencias particulares.”[7]

Situación que se corresponde con una de las debilidades reconocidas en el contexto particular de investigación y que es motivo de la indagación para que se busquen vías, formas, métodos y acciones para gestionar el proceso del ciclo básico de formación de una manera más

integradora, más eficaz y con mayores relaciones entre los departamentos, disciplinas y asignaturas; teniendo de base las ciencias y las tecnologías.

Este último elemento apoya en tanto su éxito radica “...en dotarnos de conocimientos sobre el mundo, y la capacidad de estas últimas para convertir esos conocimientos en formas de transformación...” [8]

En el contexto particular de nuestra institución, también se defiende la actualidad e importancia del logro de relaciones interdisciplinarias en función no sólo de la enseñanza, sino de la formación profesional, así se puede constatar cuando se afirma que una “...categoría esencial en el trabajo de formación es la interdisciplinariedad, como principio estructurante del currículo, entendido este como proyecto educativo, que dirige el proceso de formación hacia la preparación de un profesional capaz de realizar transferencias de contenidos (conocimientos, hábitos, habilidades, modos de actuación y otros), que le permiten solucionar científica y holísticamente los problemas que enfrentará en su futuro desempeño profesional.” [9]

Pero en otros contextos, también es compartido el criterio sobre las virtudes de una concepción interdisciplinar como la que defiende para el logro de los objetivos de formación: “La gestión del proceso de enseñanza aprendizaje con una concepción interdisciplinar implica una transformación profunda en los métodos de enseñanza, un cambio de actitud y del establecimiento de las relaciones entre los profesores y de ellos con los estudiantes. Gestionar un proceso de enseñanza en el que se trabaje aplicando este principio didáctico, precisa un cambio no solo conceptual, sino actitudinal y también metodológico en el docente.”[10]

Finalmente, la intención de la formación científica que sirve de base a la toma de decisiones de los futuros ingenieros y arquitectos, recae sobre las disciplinas del ICB y se forma durante el ciclo básico de las carreras y es un interés teórico y práctico el de encontrar anclaje y reflejo de los contenidos en la de actuación profesional que se pretende instaurar en los estudiantes; elementos que justifican que “...la institución docente tenga entre sus propósitos, establecimiento de relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza aprendizaje para incrementar la calidad de los profesionales, en correspondencia con el desarrollo actual de la ciencia”[11]

Por lo que se comparte que: “El pensamiento científico se construye sobre la base de debate, de confrontación de puntos de vista, del intercambio de nuestras experiencias con las experiencias de otros, de sensibilidad para entender que los problemas del país y del mundo

son también nuestros problemas y las soluciones que encontremos deben ser concebidas, gestionadas e implementadas por nosotros mismos". [12]

Conclusiones

Estas referencias del debate actual sobre el tema describen cómo a través de la recopilación de información desde los documentos y referentes de investigaciones sobre el tema se reafirma el papel, importancia y necesidad del aprovechamiento de las potencialidades de estructuras docentes como la del ICB para el logro de una mayor intencionalidad en el uso de la interdisciplinariedad en los procesos que se desarrollan en la universidad. Sólo transformando las prácticas se podrá transformar el futuro de los resultados.

- La interdisciplinariedad como proceso, método y vía de enseñanza- aprendizaje, es hoy un elemento importante para mejorar el proceso docente de las disciplinas que se imparten desde el ICB en el ciclo básico de formación en la universidad.
- La modelación de las relaciones entre las asignaturas y disciplinas del ciclo básico de formación profesional, la elaboración de la malla curricular del ciclo, en las condiciones de nuestra institución y las acciones propuestas como resultado de la investigación; han permitido argumentar y promover el establecimiento de la interdisciplinariedad entre las asignaturas que se imparten desde el ICB en el Ciclo Básico de formación en la CUJAE.

Referencias bibliográficas

1. Engels F. Dialéctica de la Naturaleza. En: Obras Escogidas de C. Marx y F. Engels, Moscú: Progreso: 1987.
2. Fiallo J. La interdisciplinariedad en la escuela: un reto para la calidad en la educación. La Habana. 2001.
3. Delgado C y Morin E. Reinventar la educación. Abrir caminos a la metamorfosis de la humanidad. Multiversidad Mundo Edgar Morin. México. 2017.
4. Castañeda AE. Síntesis vs fragmentación, interdisciplinariedad, semi presencialidad, tecnologías digitales y gestión de documentos e información: retos y oportunidades para la enseñanza de la ingeniería civil en Cuba para el 2030. Universidad Tecnológica del Perú. Conference Paper. June 2015 DOI: 10.13140/RG.2.1.3378.4480. 2015

5. Perera L. ¿Por qué interdisciplinariedad y cultura científica en la gestión de la información científico-tecnológica? 2023. Revista Pensamiento Científico Latinoamericano; 2(3): 1-20. Disponible en: <https://revistapcl.grupogm.org>
6. Bottazzi T. Compiladora: El desafío de la interdisciplinariedad en la investigación: la ciencia y el tiempo / Sergio Barrionuevo... [et al.] [et al.]. - 1a ed. - Los Polvorines. Universidad Nacional de General Sarmiento, Libro digital, PDF - (Humanidades; 42):1-12. 2019.
7. Rubio I. La interdisciplinariedad en la gestión pedagógica, una tarea de los profesores de la universidad actual. bol. REDIPE [Internet]. 2018 [citado 30 de septiembre de 2023]; 7(8):89-97. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/545>
8. Delgado C y Morin E. Reinventar la educación. Abrir caminos a la metamorfosis de la humanidad. Multiversidad Mundo Edgar Morin. México. 2017.
9. Pino A, Díaz JA, Regueiro A y Reinier A. La formación interdisciplinaria del ingeniero biomédico. Revista Referencia Pedagógica. 2019, 7(1): 139-152,
10. Cabrera G. Un enfoque metodológico del aprendizaje interdisciplinar: etapas, principios y niveles de interrelación. bol. REDIPE. [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2023]; 5(6):70-72. 2020. <https://rc.upr.edu.cu/jspui/handle/DICT/3675>
11. Lizgrace A, Gutiérrez M, Stable A, Núñez M, Masó R, Rojas B, La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Medisur Cienfuegos, 2016, 14(3):10-12.
12. Garcés A. Discurso inaugural 14 de noviembre de 2017. IX Encuentro Internacional de Investigadores y Estudiosos de la Información y la Comunicación, ICOM. 2017.

Contribución de autoría: Los autores han colaborado a partes iguales, en todas las etapas del artículo.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses y aprueban la versión final del artículo.

Autores

Julia Milexy Flores López. Máster en Ciencias. Instructor. Dirección Historia y Marxismo-Leninismo. Universidad Tecnológica de la Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE, La Habana. Cuba

Manuel de la Rúa Batistapau. Doctor en Ciencias, Profesor Titular. Universidad Tecnológica de la Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE, La Habana. Cuba

