



Revista Electrónica EduSol, ISSN: 1729-8091. Año 2014, Volumen 14, No. 48, jul. – sep., pp. 1- 10. Universidad de Guantánamo, Cuba

Propuesta de acciones interdisciplinarias a desarrollar desde la dinámica de una clase de la asignatura Metodología de la Investigación Científica

M.Sc Yenin Calderín Abad, Asistente

e-mail: yenin@uci.cu

Institución: Universidad de las Ciencias Informáticas

Provincia: La Habana

País: Cuba

Fecha de recibido: marzo de 2014

Fecha de aprobado: junio de 2014

RESUMEN

La interdisciplinariedad es el encuentro y cooperación entre dos o más disciplinas. Su implementación en la docencia debe ser un proceso fluido donde cada disciplina aporte sus métodos y esquemas. En el presente trabajo son enunciadas las principales dificultades detectadas en el colectivo de profesores de la asignatura Metodología de la Investigación Científica para desarrollar la interdisciplinariedad desde la asignatura. A partir de este análisis, se propone un conjunto de acciones interdisciplinarias a desarrollar desde una actividad docente, para favorecer la preparación de los profesores en cuanto a la implementación de una docencia con carácter interdisciplinario.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad, Relaciones Interdisciplinarias, Enfoque Interdisciplinario

Proposal of interdisciplinary actions to be developed from the dynamics of a lesson of the subject Methodology of Scientific Investigation

ABSTRACT

Interdisciplinary is the meeting or cooperation of two or more disciplines. Its implementation in teaching should be a fluid process where each discipline provides its own methods and schemes. In this work there are presented the main difficulties detected in the teachers' staff of the subject Methodology of Scientific Investigation to develop interdisciplinary from the subject. Starting from this analysis, there are proposed a group of

interdisciplinary actions to be developed in a teaching activity, to favor the preparation of professors in regard to the implementation of teaching with an interdisciplinary character.

Keywords: Interdisciplinary, Interdisciplinary Relationships, Interdisciplinary Approach

INTRODUCCIÓN

Para garantizar una mejor organización de las actividades que tienen lugar en el proceso docente educativo, es necesario que fluyan adecuadamente las relaciones interdisciplinarias. Estas favorecen la educación de un pensamiento más lógico, crítico, reflexivo e integrador en los educandos; permiten eliminar las fronteras entre las asignaturas y disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes y mostrando la naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad; benefician el desarrollo de investigaciones y la búsqueda de conocimientos en los profesores, para asumir adecuadamente la integración de contenidos de las diferentes asignaturas y disciplinas. Cabe entonces preguntar ¿qué es la interdisciplinariedad?

Diana Salazar (Salazar, 2004) en su trabajo “La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de la ciencia” reconoce la interdisciplinariedad como una puesta en común, una forma de conocimiento aplicado, que se produce en la intersección de los saberes. Es una forma de entender y abordar un fenómeno o una problemática determinada.

Por otra parte, hace referencia a otros autores como (Núñez, 1999) y (Mañalich, 1998) que comprenden la interdisciplinariedad como el encuentro y cooperación entre dos o más disciplinas, donde cada una de ellas aporta sus esquemas conceptuales, formas de definir problemas y métodos de integración.

Criterios expresados por Hilda Alonso Onega, son retomados por (Salazar, 2004) como la reunión de conocimientos, métodos, recursos y habilidades desarrolladas por especialistas de diferentes disciplinas en el estudio de cierto objeto común para estas.

La interdisciplinariedad implica puntos de contacto entre las disciplinas en la que cada una aporta sus problemas, conceptos y métodos de investigación. No puede ser reconocida como una simple relación entre disciplinas. Se considera como la transferencia de métodos de una disciplina a otra.

El tema de la interdisciplinariedad es tan complejo que su contextualización en el proceso docente educativo ha sido motivo de estudio por varios autores. Sin embargo, aún son detectados numerosos problemas asociados con la implementación adecuada de este

proceso, fundamentalmente en carreras universitarias tan jóvenes como lo es la Ingeniería en Ciencias Informáticas.

En este sentido, como parte del análisis realizado de los resultados de la ejecución del proceso docente educativo de la asignatura Metodología de la Investigación Científica (localizada en la disciplina Práctica Profesional de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas), durante el curso 2012-2013, se pudo detectar un conjunto de irregularidades asociadas al proceso interdisciplinar desde y para con la asignatura. Se enumeran las siguientes:

- β Trabajo poco integrado entre las diferentes asignaturas del año y la disciplina, de manera que se dificulta la apropiación de conocimientos de forma integrada en los estudiantes.
- β Ausencia de acciones para el desarrollo de un pensamiento interdisciplinar en los profesores.
- β No se han aprovechado debidamente las oportunidades de integración entre las asignaturas, para agilizar y hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.
- β No se han precisado en los colectivos de asignatura las vías y formas a desarrollar para lograr la articulación de la misma.

Todo lo cual permitió determinar la existencia de dificultades en la concepción metodológica del colectivo de la asignatura Metodología de la Investigación Científica para desarrollar las relaciones interdisciplinarias de la asignatura. Siendo este el principal problema metodológico a atender en el colectivo durante el curso 2013-2014.

Para dar solución al problema metodológico planteado se determinó diseñar y ejecutar un ciclo de trabajo metodológico que permitiera definir, instruir, demostrar y evaluar cómo desarrollar la interdisciplinariedad desde la dinámica propia de esta asignatura.

Es objetivo de este trabajo, proponer acciones interdisciplinarias a desarrollar desde la dinámica de una clase de la asignatura Metodología de la Investigación Científica en aras de fortalecer la preparación metodológica del colectivo de profesores de dicha asignatura.

DESARROLLO

El presente artículo se sustenta en el análisis e implementación del Lazo de Calidad del proceso de interdisciplinariedad para un año de la carrera presentado por (Poyeaux y Fernández, 2013), disponible en el Anexo 1.

Sin embargo, es de notar que a pesar de que el Lazo de Calidad responde a la actividad interdisciplinaria de manera horizontal, se refleja además el análisis de aquellos nodos verticales que guardan relación con los contenidos abordados.

En este sentido se definieron y desarrollaron las acciones correspondientes a la primera fase del Lazo (Planificación de la calidad de la interdisciplinariedad):

- En documentos presentados por la autora del trabajo en actividades metodológicas del Departamento Metodológico Central de Ingeniería y Gestión de Software, se demostró la derivación de objetivos de la asignatura MIC, a partir del análisis del Modelo profesional, la disciplina Práctica Profesional y el año académico en que se cursa dicha asignatura (3er año).
- Se identificaron los principales contenidos para la integración interdisciplinaria, se definieron elementos claves para la articulación horizontal y vertical de la asignatura y se desarrollaron propuestas en torno a la interdisciplinariedad.
- Se diseñó, elaboró, ejecutó y controló el plan metodológico para la interdisciplinariedad. Corresponde llevar a la práctica docente las acciones definidas a nivel de colectivo, mediante la ejecución de la fase relacionada con la Implementación de la docencia teniendo en cuenta las características grupales y los objetivos de la actividad.

La presente propuesta se relaciona con el proceso “Preparación de clases con enfoque interdisciplinario” de dicha fase.

- **Bases para el diseño de la actividad**

La asignatura se caracteriza por tener un enfoque teórico-práctico, sustentado en la realización de proyectos investigativos donde el estudiante deberá llevar a la práctica los conocimientos adquiridos paralelamente en la asignatura. Estos proyectos son desarrollados por equipos.

Los estudiantes deberán proponer soluciones para las necesidades presentadas en diferentes espacios de la Universidad o de la actividad productiva (vinculación a los proyectos de desarrollo y, por ende a la asignatura Proyectos de Investigación y Desarrollo III) llevada a cabo por los estudiantes, a través del análisis y diseño de un sistema informático, para lo cual será necesario hacer uso de la Metodología de la Investigación Científica.

De esta forma se tributaría directamente al objetivo específico del 3er año donde se define que los estudiantes deberán ser capaces de aplicar los conocimientos de la Metodología de la Investigación Científica en la ejecución de las tareas específicas acometidas en la construcción e implantación de los sistemas informáticos y sus servicios, así como el objetivo específico de la disciplina Práctica Profesional la cual declara que el estudiante deberá desarrollar adecuadamente trabajo técnico y científico investigativo, mediante su

ejecución práctica y utilizando la Metodología de la Investigación Científica en el proceso de formación profesional.

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó como material de trabajo el diseño y planificación de una actividad docente de la asignatura MIC, que permitiera demostrar el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias. La actividad seleccionada se encuentra ubicada en el Tema 2 de la asignatura “Planificación de la investigación”.

Tipo de actividad docente: Conferencia

Título: Hipótesis y preguntas de investigación.

Sumario:

- β Las hipótesis científicas (concepto y características principales, estructura y formulación de hipótesis, requisitos fundamentales para su formulación, tipos de hipótesis, hipótesis de investigación).
- β Variables de la investigación (tipos de variables, definición conceptual y operacional de las variables, definición de indicadores).
- β Preguntas de la investigación (requisitos fundamentales para su formulación).

Se precisó la intencionalidad de la actividad interdisciplinaria desde la definición del sistema de contenidos de la clase.

Objetivo: Caracterizar los componentes del diseño teórico de la investigación científica (hipótesis, preguntas de investigación, variables), teniendo en cuenta las relaciones establecidas entre ellos y el resto de los componentes del diseño teórico, así como las relaciones interdisciplinarias que acontecen en este sistema de contenidos, para su adecuada aplicación en el desarrollo de procesos investigativos asociados con el ejercicio de la profesión.

Habilidades:

- β Caracterizar las hipótesis y preguntas de investigación, apoyados en las relaciones interdisciplinarias establecidas para su comprensión.
- β Determinar la guía de la investigación a seguir a partir del análisis del alcance y tipo de estudio de la investigación.
- β Identificar las variables de investigación a partir del análisis de las problemáticas, el marco teórico definido y, los componentes del diseño teórico.
- β Caracterizar el proceso de transformación de las variables conceptuales en indicadores medibles que permitan contabilizar su comportamiento.

Valores: Responsabilidad individual y colectiva, compromiso, modestia y sencillez.

- **Acciones propuestas con enfoque interdisciplinar**

La temática abordada tiene una amplia relación con los contenidos impartidos en la asignatura Probabilidades Estadísticas (PE), la cual es impartida paralelamente a MIC en el 3er año.

En la Tabla 1 se reflejan las principales acciones interdisciplinarias propuestas a partir del análisis de la actividad docente: Conferencia 4 Hipótesis y Preguntas de investigación.

Tabla 1. Acciones definidas para el trabajo interdisciplinario desde una clase de MIC

Núcleos de conocimientos	Asignaturas relacionadas	Formas en que se abordan
Las hipótesis científicas. Concepto y características principales.	Probabilidades y Estadísticas	Analizar el concepto de hipótesis. Se recomienda revisar la bibliografía propuesta por Probabilidades y Estadísticas (PE) para determinar la forma en que es abordado este concepto en dicha asignatura. Se deberán establecer comparaciones entre ambos conceptos. Es necesario además hacer referencia a la importancia de plantear hipótesis y a la necesidad de su existencia para probar teorías. Las hipótesis son el nexo entre la teoría y la práctica, surgen para ser probadas (pruebas de hipótesis). Referenciar este término de PE.
Estructura y formulación de hipótesis. Requisitos fundamentales para su formulación.	Probabilidades y Estadísticas, Introducción a la Programación	Analizar la estructura para la formulación de hipótesis y los elementos que la componen (unidad de estudio, variables, términos lógico). Trabajar el término variable y unidad de estudio (ambos términos analizados previamente en PE). Analizar ambas definiciones, dejando claras las diferencias principales en cuanto a su uso en la investigación. Analizar los términos lógicos y establecer relaciones entre los conocimientos abordados en Introducción a la programación (IP), 1er año, cuando abordan las estructuras condicionales o alternativas (if (expresión booleana) [Bloque de instrucciones]). Hacer referencia al término lógico y, cómo es aplicado a la formulación de hipótesis condicionales. Un requisito fundamental en la formulación de hipótesis es la identificación de las técnicas disponibles para probarlas. En este caso se podrá aprovechar el marco

		para desarrollar Trabajo Político Ideológico (TPI) enfatizando en la importancia de definir soluciones ajustadas a nuestro entorno.
Tipos de hipótesis. Hipótesis de investigación.	Probabilidades y Estadísticas	Al analizar los tipos de hipótesis, se retoman los conocimientos de PE, haciendo referencia a la Hipótesis nula, alternativa y estadística. Se podrán analizar estos términos y sus relaciones con las hipótesis de investigación.
Preguntas de la investigación. Requisitos fundamentales para su formulación.	Introducción a la Programación	Para explicar la función y requisitos de las preguntas de investigación se podrá hacer referencia a la teoría divide y vencerás (DYV) (uno de los más importantes paradigmas de diseño algorítmico analizado en IP en los problemas de recursividad. La técnica divide y vencerás consiste en descomponer el problema en un conjunto de subproblemas más pequeños. Después se resuelven estos subproblemas y se combinan las soluciones para obtener la solución para el problema original).
Ejemplos		Durante el desarrollo de la actividad se propone hacer uso de ejemplos relacionados con diversas asignaturas de la carrera. Se podrían utilizar ejemplos de hipótesis relacionadas con la Ingeniería de Software 1 (IS1) y Sistemas Operativos (SO), Negocio asociado a los proyectos productivos (PID III). En todos los casos hacer una breve explicación de los términos técnicos identificados en los ejemplos. Para trabajar la operacionalización de las variables se podría utilizar como ejemplo el diseño de las variables que interfieren en un problema de pruebas de calidad para los procesos críticos de soporte en el Centro de Tecnologías de Gestión de Datos (DATEC). En este caso se podría recrear la actividad desarrollada por los estudiantes en el 2do año de la carrera, en los laboratorios de pruebas de software donde se desempeñaron en rol de probadores. Se referencia

		además la actividad de soporte del centro DATEC, con lo cual han estado trabajando directamente desde la PID III. Se sugiere trabajar con un ejemplo asociado a una investigación real actualizada (Ejemplo: Cuba desarrolla dos vacunas contra el cólera), para identificar algunos elementos claves de la MIC, a partir del análisis de la noticia. Abordar sobre la ética de la investigación, la responsabilidad, compromiso con la sociedad.
--	--	---

Como complemento a la actividad analizada se diseñó una clase práctica que permitirá trabajar con este sistema de contenidos. Dicha actividad favorecerá la aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos, en el diseño de un proyecto investigativo. Evidenciándose de esta forma la máxima expresión de la interdisciplinariedad: solucionar problemas con enfoque interdisciplinario.

CONCLUSIONES

Con este trabajo se recrearon algunas de las características principales del proceso interdisciplinario para su adecuada aplicación en el proceso docente educativo.

Se mostraron las principales dificultades detectadas en el colectivo de asignatura de Metodología de la Investigación Científica, en cuanto a la ejecución del proceso interdisciplinario, además de presentar las acciones acometidas por el colectivo en función del problema presentado y fueron definidas algunas acciones a desarrollar en función del trabajo interdisciplinario, a partir del análisis de una actividad docente de la asignatura Metodología de la Investigación Científica.

BIBLIOGRAFIA

1. Fernández de Alaiza, B. La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de Ciencias Técnicas y su aplicación a la Ingeniería en Automática en la República de Cuba. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana, 2000.
2. Fiallo Rodríguez, Jorge. La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad. La Habana, Pueblo y Educación, 2001.

3. Guardo María, Elena. Los componentes del diseño teórico de la investigación científica. Una reflexión praxiológica. La Habana, Editorial Universitaria, 2009.
4. Hernández Rolando, A., Sayda Coello. El proceso de investigación científica. La Habana, Editorial Universitaria, 2011.
5. Huerta Rosales, Moisés. La hipótesis en la investigación. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. San Marcos, Primera Edición, 2009.
6. Mañalich Suárez, Rosario. Interdisciplinariedad y didáctica. Educación (La Habana), no. 94: 2-7, mayo – ag., 1998.
7. Olivares María, M. Curso de Probabilidades. Universidad Central de Venezuela, 2002.
8. Perera, Fernando. La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencia: un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Tesis de Doctorado. Instituto Superior Pedagógico " Enrique José Varona". La Habana, 2000.
9. Poyeaux Vidal, Ana R., Beatriz Fernández Carmenate. Enfoque de procesos para gestionar la interdisciplinariedad en el proceso docente. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2013.
10. Salazar, Diana. La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de la ciencia. En: Didáctica: teoría y práctica. La Habana, Pueblo y Educación, 2004.
11. Universidad de las Ciencias Informáticas. Manual de apoyo a la docencia. Introducción a la Programación. La Habana, curso 2009-2010.

ANEXO 1

LAZO DE CALIDAD DEL PROCESO DE INTERDISCIPLINARIEDAD PARA UN AÑO DE LA CARRERA

