

Original

EL ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO A TRAVÉS DE UNA ALTERNATIVA DIDÁCTICA EN LA QUÍMICA GENERAL I

The interdisciplinary approach through a didactic alternative in General Chemistry I

MSc. Loida Bonet-Avilés. Universidad de Granma, lboneta@udg.co.cu, Cuba

DrC. Norberto Sánchez Veloz, Profesor Titular, Departamento de Formación Pedagógica
General, Universidad de Granma, nsanchezveloz@udg.co.cu

Recibido 03/04/2017 – Aceptado 06/05/2017

RESUMEN

En la concepción de la universidad actual se ha revelado el nexo entre los distintos fenómenos de la realidad superando la fragmentación del saber. El presente trabajo constituye un resultado de la tesis en opción al título de Master en Ciencias Pedagógicas. El artículo tiene como propósito la elaboración de una alternativa didáctica con enfoque interdisciplinario para la formación integral de los estudiantes. La población con la cual se hizo el estudio fueron los estudiantes de primer año de la carrera Biología – Química. La alternativa propuesta tiene como sustento tareas docentes con enfoque interdisciplinario. Existieron diferencias notables entre la prueba pedagógica inicial y la final lo que fue detectado con la aplicación de la prueba no paramétrica de Wilcoxon para un nivel de significación de 0,05. La aplicación del método matricial al programa de la asignatura justificó que los contenidos se introducen en orden lógico, cuestión necesaria para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. Con el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias se logró la formación integral de los estudiantes corroborado por los indicadores medidos.

Palabras claves: aprendizaje, enseñanza, formación integral, interdisciplinariedad, tareas docentes.

ABSTRACT

In the conception of the current university has revealed the nexus between the different phenomena of reality overcoming the fragmentation of knowledge. The present work constitutes a result of the thesis in option to the title of Master in Pedagogical Sciences. The article aims to develop a didactic alternative with an interdisciplinary approach for the integral formation of

students. The population with which the study was made were first year students of the Biology – chemistry. We used theoretical and empirical research methods. The proposed alternative is based on teaching tasks with an interdisciplinary approach. Significant differences existed between the initial and final pedagogical test, which was detected with the nonparametric Wilcoxon test at a significance level of 0.05. The application of the matrix method to the program of the subject justified that the contents are introduced in logical order, a necessary question for the establishment of the interdisciplinary relations. With the establishment of interdisciplinary relationships, comprehensive training of students was achieved, corroborated by the measured indicators.

Key words: Learning, teaching, comprehensive training, interdisciplinarity, teaching tasks.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos de la Educación Superior es la preparación del hombre para enfrentar el desarrollo de la ciencia de manera que permita la apropiación de los contenidos con concepciones didáctico - metodológicas que propicien una sólida formación de los estudiantes. Esto significa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General I la interdisciplinaria supone un modelo donde no existan conocimientos adicionales sino que permita establecer relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, en una totalidad no dividida y en permanente cambio.

En consonancia con esto, a partir de un diagnóstico fáctico y de la experiencia de la investigadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General I, se evidencia que, en ocasiones, las tareas docentes se limitan a salir de lo tradicional, y predomina el contenido de la asignatura, sin aprovecharse las potencialidades para establecer nexos con otras asignaturas en correspondencia con las necesidades de aprendizaje, constituyendo un señalamiento las tareas docentes con un limitado carácter interdisciplinario.

Esto delimita la existencia del siguiente problema de investigación: insuficiencias didáctico – metodológicas de la formación del profesional que limitan la apropiación de los contenidos de la Química General I en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación en la especialidad Biología-Química.

Por otra parte, investigadores en la enseñanza de la Química, refieren la estructuración de los contenidos desde el prisma de Blanco, J (1979-1982); Pereyra, J. (1982); Ramírez, L. (1985); León, R. (1990); Ponjuan, A. (1979); Novoa, J. (1979); Jodakov, V (1980); Blanco Prieto Simó,

J. (2001). En la provincia Granma autores como Pacheco Fonseca, (2004); Torres Moreno, E. (2007); Martínez Rodríguez, J. (2003); Tiá Pacheco, M. (2014), aportan modelos didácticos para estructurar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química y contribuyen a los resultados logrados en el artículo aunque no profundizan en las potencialidades del contenido químico en aspectos relacionados con el enfoque interdisciplinario.

(Torres, 1999) refirió la importancia de la interdisciplinariedad en el ámbito universitario al plantear que surge como reacción a las concepciones atomizadas de los diseños curriculares con asignaturas aisladas e inconexas que reflejaban la excesiva fragmentación del saber debido a la especialización científica, lo que entraba en contradicción con la pertinencia de las universidades en función de responder a las nuevas demandas sociales con profesionales competentes, capaces de integrar los conocimientos recibidos en función de resolver los complejos problemas de la producción y los servicios.

Por otro lado, se plantea que la interdisciplinariedad nace de constatar que la aproximación al mundo a través de una disciplina particular era sesgada y generalmente demasiado limitada. Desde esta investigación la autora coincide con este planteamiento ya que la enseñanza de las disciplinas por separado provoca una fragmentación de los contenidos que impide la formación integral de los estudiantes.

Sin embargo, este trabajo es necesario porque falta profundizar en aspectos didácticos que configuren la estructuración del contenido de Química General I, con actualización de los principios de la enseñanza y los nodos cognitivos, resultando insuficiente el empleo de procedimientos con enfoque interdisciplinario en integración con las demás categorías didácticas de este proceso que limitan la apropiación de los contenidos por los estudiantes de la carrera Biología-Química.

El propósito del presente trabajo es la elaboración de una alternativa didáctica con enfoque interdisciplinario para la formación integral de los estudiantes.

Por lo que las tareas docentes con enfoque interdisciplinario son el eslabón básico para sustentar dicha alternativa didáctica orientada por nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas. La interdisciplinariedad como fenómeno social involucra a los hombres, a los científicos en la determinación de los problemas relevantes a resolver por su importancia social y para la creación de actitudes comprometidas con la solución de los problemas de la sociedad, de aquí su gran necesidad.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló en un grupo con un total de 25 estudiantes de primer año de la carrera Licenciatura en educación en la especialidad Biología – Química en la sede Blas Roca Calderío de la Universidad de Granma.

Materiales

Plan de estudio de la carrera Biología-Química.

Programa de la asignatura Química General I.

Sistema de actividades interdisciplinarias.

Diseño de la carrera Biología - Química.

Modelo del profesional.

Métodos

Métodos teóricos y empíricos de investigación.

Hipotético-deductivo: para unificar el conocimiento científico jerarquizando los principios, leyes y conceptos, a partir de deducciones lógicas que contribuyeron a la formación integral de los estudiantes de la Licenciatura en Educación, especialidad de Biología - Química.

Análisis - síntesis: se empleó en el análisis de los aspectos teóricos que permitieron conformar el marco teórico - referencial y arribar a las conclusiones, es decir, en el tránsito por todo el proceso de investigación científica.

Sistémico – estructural- funcional: para argumentar el sistema de relaciones entre los componentes de la alternativa, así como la metodología derivada del mismo para la aplicación activa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General I.

Experimento pedagógico: Para validar la utilización del sistema de tareas docentes propuesto en la alternativa determinando su contribución para la formación integral de los estudiantes.

Matricial: Para mostrar las relaciones existentes entre las diferentes unidades en el programa de la asignatura Química General, analizar el trabajo con los conceptos precedentes y ver los nexos existentes para establecer las relaciones interdisciplinarias.

La observación: para constatar el nivel de dificultades, durante el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química General I y su dinámica, en la carrera la Licenciatura en Educación, especialidad de Biología - Química.

La encuesta a estudiantes: para obtener información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química General I y su dinámica, en la Licenciatura en Educación, especialidad de Biología - Química.

El análisis documental permitió recopilar información empírica como resultados de la revisión de documentos de la carrera, como programas y el modelo del profesional, normativas y resoluciones vigentes.

Pruebas pedagógicas: para conocer el desarrollo que alcanzan los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química General I, antes y después de la propuesta.

Como método estadístico se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para el análisis comparativo del comportamiento de los estudiantes en cada uno de los momentos en que se aplicaron los instrumentos de carácter diagnóstico, se realizaron los diferentes cálculos a través del auxilio del Programa Estadístico Profesional SPSS 11.5 para Windows, para determinar la factibilidad de la alternativa que se aplicó.

1.2 Presentación de la alternativa.

La alternativa didáctica se contextualiza a las características del estudiante de la carrera Biología - Química y en la necesidad de profesionalizar la Química General I a partir de la teoría existente y teniendo en cuenta la experiencia práctica directa, que produce nuevos conocimientos y por ende una transformación de la realidad educativa. Consta de cinco etapas, las cuales están estrechamente relacionadas, formando un todo. Las que serán explicadas a continuación.

Primera etapa: Diagnóstico:

Objetivo: Identificar las potencialidades y limitaciones de los estudiantes.

Fundamento: Esta etapa constituye el punto de partida básico para que el profesor se prepare en qué sabe y qué no sabe el estudiante, para a partir de aquí conocer sus intereses, motivaciones y a la vez hacerlas suyas. Es el momento que prepara al profesor para determinar los contenidos que se integran con la asignatura.

Fundamento de la fase:

Hacer un estudio cauteloso del programa para indagar las potencialidades del contenido que permitan vincular los aspectos básicos para obtener un aprendizaje integral. Diagnosticar por elementos del conocimiento las posibilidades cognoscitivas reales del estudiante centrado en la indagación de las potencialidades, limitaciones en las habilidades de Computación, comunicativas y en la comprensión de textos, diagnóstico del grupo: en esta fase el profesor

debe conocer los elementos generales del grupo a partir de sus intereses, motivaciones, relaciones.

Segunda etapa: -Planificación

Objetivo: -Analizar cómo fortalecer el aprendizaje a partir de tareas docentes integradoras.

Fundamento general: En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química esta etapa es básica para orientar al profesor en las tareas docentes integradoras para desarrollar la enseñanza, este es el momento de determinar las acciones de enseñanza que permiten elevar el aprendizaje.

Fundamentos: Se hará un análisis de todo el contenido de los sistemas de clases particularizando en las habilidades generales y específicas, los métodos, medios, procedimientos, se elaboran las tareas docentes integradoras y las mismas deben de cumplir con los siguientes requisitos:

Elaborada a partir de la realidad objetiva, de naturaleza compleja, de carácter abierto, exigente para trabajar individual y colectivamente, con exigencias para trabajar varias fuentes con alto nivel de actualización y de áreas distintas, que proporcione esfuerzo mental.

Tercera etapa: Orientación.

Objetivo: Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de las tareas docentes con carácter integrador para elevar el aprendizaje.

Fundamento general: Lo previo en esta etapa es ir logrando con la orientación, la estimulación y motivación de los estudiantes para el desarrollo de la tarea. Hay dos vertientes básicas y decisivas que son la estimulación y la motivación ya que sin éstas no se alcanzarían logros en la orientación.

Fundamento de cada fase:

En el logro de la toma de conciencia de los estudiantes se trabajó a partir del minucioso análisis del diagnóstico integral ya que a partir de sus potencialidades y limitaciones se proyectan sus motivaciones e intereses. Los estudiantes logran la seguridad a partir del propio proceso de la toma de conciencia, en este momento se fortalecen valores importantes para desarrollar la tarea.

Cuarta etapa: Ejecución

Objetivo: Desarrollar tareas docentes integradoras para elevar el aprendizaje de la Química General.

Fundamento general: Esta etapa permite que el estudiante desarrolle las tareas docentes integradoras con interpretación de pensamientos martianos relacionados con aristas del contenido químico, así como la integración con otros contenidos.

Fundamentación de cada fase:

1.1 Debe quedar claro en ellos los siguientes aspectos: para qué la resuelven, cómo la resuelven, bibliografía a utilizar, tiempo para su ejecución, cómo repercute en su evaluación.

Mientras los estudiantes resuelven las tareas docentes en el contexto de la clase los profesores deben jugar un papel orientador básico sin mellar la independencia cognoscitiva, es el momento de dar la atención a las diferencias individuales.

Quinta etapa: Evaluación y control del aprendizaje:

Objetivo: Evaluar y controlar el desarrollo alcanzado por los estudiantes.

Fundamento general: En esta etapa el profesor debe de evaluar de manera individual y grupal el desarrollo alcanzado, teniendo presente indicadores que permitan medir la efectividad.

Fundamentación de las fases: se evaluarán las posibilidades reales de los estudiantes y sus limitaciones teniendo presente los siguientes indicadores: Desarrollo del dominio cognitivo en: la comprensión de textos, los contenidos de computación que tiene la tarea, los contenidos de la asignatura, la expresión oral y escrita, independencia, perseverancia, autocontrol, y otras cualidades volitivas de la personalidad, formación de pensamiento, así como su influencia en el desarrollo intelectual, transformación de pensamientos y sentimientos.

En la investigación se tomaron como población 75 estudiantes y la muestra 25 estudiantes que cursaban estudios en la carrera Biología – Química en la anteriormente llamada Universidad de Ciencias Pedagógicas Blas Roca Calderío en Manzanillo, la muestra fue tomada por la autora de manera aleatoria.

Resultados

En la valoración de la efectividad de la alternativa didáctica con enfoque interdisciplinario para la formación integral de los estudiantes se realizó la aplicación de una prueba pedagógica de entrada, luego se aplicó el tratamiento y posteriormente se aplicó una prueba pedagógica de salida para evaluar la efectividad de ese tratamiento.

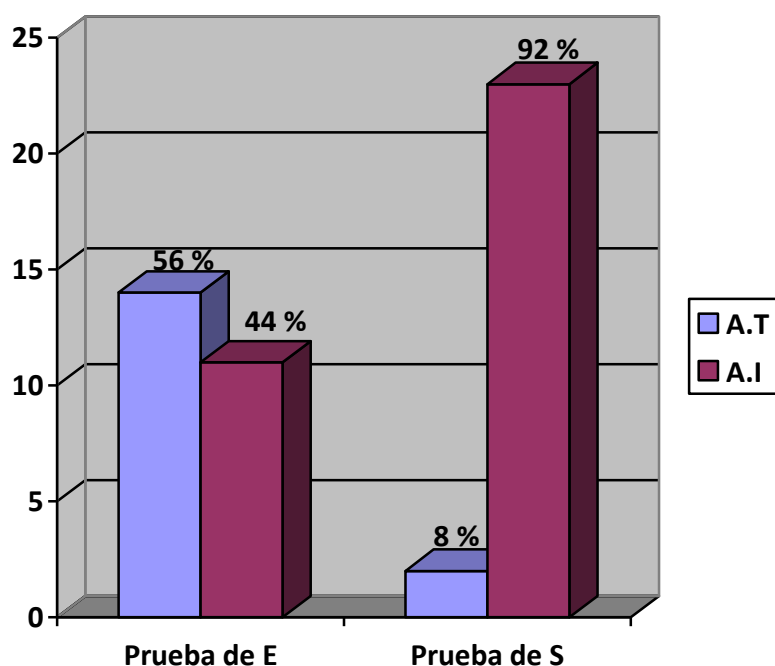
En la siguiente tabla¹ y el gráfico² que se representa se muestran los resultados obtenidos durante la prueba pedagógica de entrada y la de salida.

Indicadores	Prueba de entrada	Prueba de salida
Aprendizaje tradicional	14	2

Aprendizaje interdisciplinario	11	23
--------------------------------	----	----

1. Extraído de investigación inédita titulada: “Relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General”. Representa los resultados obtenidos durante la prueba pedagógica realizada.

El siguiente gráfico representa la valoración de cada uno de los indicadores para la prueba pedagógica de entrada y la prueba pedagógica de salida.



2. Extraído de investigación inédita titulada: “Relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General”. Representa los resultados obtenidos durante la prueba pedagógica realizada.

Leyenda:

A.I: Aprendizaje interdisciplinario

A.T: Aprendizaje tradicional.

Los resultados de la prueba pedagógica de entrada aplicada a 25 estudiantes de la carrera Biología Química muestran que 14 estudiantes que representan el 56 % aprenden de manera tradicional, ya que se refleja poca integración de los conceptos fundamentales de la Química,

son limitados los nexos y relaciones de la Química con otras disciplinas, y solo 11 de ellos muestran algunas manifestaciones del aprendizaje interdisciplinario.

Una vez que se obtienen estos resultados se aplica la alternativa didáctica en la que se elaboraron tareas docentes con enfoque interdisciplinario y luego se aplicó la prueba pedagógica de salida en la que se constató que 23 estudiantes están evaluados de bien que representan el 92 % porque logran un aprendizaje interdisciplinario y eliminaron la fragmentación del contenido mostrando mayores habilidades y posibilidades para relacionar los fenómenos.

Con esta investigación se pudo constatar que existen diferencias puntuales entre la prueba pedagógica inicial y la final lo que fue detectado con la aplicación de la prueba no paramétrica de Wilcoxon para un nivel de significación de 0,05. La aplicación del método matricial al programa de la asignatura justificó que los contenidos se introducen en orden lógico, cuestión necesaria para planificar tareas docentes con enfoque interdisciplinario.

Discusión

Este trabajo se realiza a partir de los resultados del diagnóstico fáctico el que evidenció limitaciones que conspiran contra la formación integral de los estudiantes, resultando necesario desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I con un paradigma educativo productivo, creativo e innovador en contraposición con el informativo que en ocasiones se observa sin propiciar la participación activa de estudiantes y profesores en su vínculo con nuevos enfoques como el interdisciplinario.

En la investigación se propone una alternativa didáctica cuyo núcleo básico son las tareas docentes con enfoque interdisciplinario para la formación integral de los estudiantes desde lo instructivo, educativo y desarrollador, en ella se expresan un sistema de relaciones que configuran el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General I desde dicho enfoque, lo que permite la significación de nuevas relaciones entre lo pedagógico y lo didáctico.

Los resultados obtenidos en la prueba pedagógica de salida corroboran el valor de la propuesta ya que una representación significativa de estudiantes demostraron calidad en el aprendizaje con gran dominio del contenido y posibilidades para realizar interconexiones entre los fenómenos estudiados, relacionar los conceptos, leyes y diferentes teorías desde la ciencia fortaleciendo sus modos de actuación para su quehacer profesional y la vida cotidiana.

Por lo que tuvo un significativo valor para la práctica educacional, ya que brinda a profesores y estudiantes la posibilidad de interactuar con tareas docentes con enfoque interdisciplinario,

donde hubo un excelente protagonismo, el cual se revirtió en la obtención de resultados tanto en el orden cualitativo como cuantitativo.

De este modo, se observaron estímulos y motivaciones para aprender, mayor calidad en el aprendizaje, adquisición de una cultura general integral en los estudiantes, desarrollo del pensamiento lógico e independencia cognoscitiva, formación de un pensamiento reflexivo y creativo que permitió a los estudiantes llegar a la esencia, establecer nexos, relaciones y aplicar el contenido a la práctica social.

Con la alternativa didáctica aplicada a partir de las acciones desplegadas en cada una de las etapas para elevar el aprendizaje a través de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario se ha contribuido a fortalecer el aprendizaje interdisciplinario de manera que el estudiante es capaz de hacer con el conocimiento, integrando saberes, solucionan problemáticas no solo en el ámbito escolar, sino también familiar y de la sociedad en general, propicia la valoración personal de lo que se estudia de modo que el contenido adquiere sentido para los estudiantes.

De este modo, desarrolla más las habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente, logra un pensamiento más lógico, crítico, reflexivo e integrador, los profesores al interactuar con la alternativa elevan la calidad del trabajo metodológico y aumenta la superación del claustro, los estudiantes forman normas de conducta acordes con el sistema de valores que requiere la sociedad potenciando cada instante su formación integral.

CONCLUSIONES

La alternativa didáctica elaborada prepara a los profesores y estudiantes para interactuar con tareas docentes con enfoque interdisciplinario propiciando la formación integral de los estudiantes.

La valoración de los resultados de la aplicación de la propuesta evidencia su efectividad en función de la formación integral de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acland, A. (2014). Interdisciplinariedad en un caso de enseñanza. En Revista Intercambios. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5436850>
2. Altava, V., Pérez, I. y Ríos I. (1999). La interdisciplinariedad como instrumento de formación del profesorado. En revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2796407.pdf>

3. Dellavalle, M. (2014). La interdisciplinariedad y la relación teoría/práctica: una experiencia interdepartamental. En *Revista Internacional De Trabajo Social y Bienestar*. Recuperado de: <http://revistas.um.es/azarbe/article/view/198311>
4. Hedesa, I. (2013). *Didáctica de la Química*. Cuba. Pueblo y Educación.
5. Méndez, A. y Pérez, C. (2014). La interdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias naturales en las carreras de ingeniería. En *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. Recuperado de: <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didascalia/article/view/244>
6. Michel, M. C (2010) La educación para la vida en la formación inicial de docentes para la enseñanza de la Química.
7. Orfila, R. (2014). La universidad en la perspectiva de la interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad. *Revista Educare*. Recuperado de: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/2599/1254>
8. Ortiz, E. A. (2011). La Interdisciplinariedad en las investigaciones educativas. En *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4228305.pdf>
9. Ros, D. y Dietz, L. (2012). La Construcción de la interdisciplinariedad en la educación universitaria con perspectivas a La transdisciplinariedad. En *Revista Pilquen*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4059301>
10. Rosaldo, R. (2016). Reflexiones sobre la interdisciplinariedad. En *Revista de Antropología Social*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/838/83801309.pdf>
11. Villalonga, M., Ugarte, M., Aguirre, N. y García, R. (2016). Actividades interdisciplinarias en las asignaturas Ingeniería de Procesos I y Química General I en primer año de la carrera de Ingeniería Química. En *Revista Cubana de Química*. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-54212016000100005