

USANDO SISTEMAS PARA LA ENSEÑANZA INTEGRADA DE LAS CIENCIAS NATURALES: UNA EXPERIENCIA CON DOCENTES EN FORMACIÓN

GRISOLÍA CARDONA, M. (1)

Departamento de Pedagogía y Didáctica. Universidad de Los Andes marygri@ula.ve

Resumen

Se presentan los resultados de un ejercicio de Investigación-Acción realizado con futuros docentes de Educación Básica, en el que se propuso abordar los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales de forma integrada, mediante el diseño y desarrollo de cuatro unidades temáticas basadas en el estudio de los sistemas El Universo, La Tierra, El Ecosistema, y El Ser Humano. Se analizaron las producciones de los estudiantes, las calificaciones, y un diario llevado por la investigadora. También se solicitó a los estudiantes su opinión sobre el curso al finalizar el mismo. Se encontraron resultados positivos en la calidad de las tareas realizadas por los estudiantes y en sus opiniones sobre el curso, aunque no se observaron mejoras en las calificaciones. Se propone continuar la experiencia, hacia una adaptación del Programa de la asignatura.

Objetivos

El objetivo del estudio fue abordar de forma integradora los contenidos programáticos de la asignatura Ciencias Naturales, que tradicionalmente se abordan siguiendo la presentación lógica-disciplinar y que propone el Programa de la asignatura, y evaluar las posibles implicaciones en el aprendizaje de los estudiantes.

Marco Teórico

Esta investigación se fundamenta en el constructivismo dinámico (Marín, 2003). La enseñanza de las ciencias debe estar dirigida a formar ciudadanos con una mayor y mejor comprensión de su entorno natural, capaces de tomar decisiones y actuar en la solución de problemas que les afecten desde el punto de vista personal y social (Martín, 2002).

Esta concepción se corresponde con una didáctica de las ciencias basada en la interdisciplinariedad y en el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). El enfoque CTS permite abordar los contenidos científicos con base en los conocimientos previos de los estudiantes, en función de problemáticas o centros de interés relativos a su entorno.

Para planificar contenidos con enfoque integral y contextualizado se puede seguir el diseño de unidades de aprendizaje propuesto por Fernández, Elortegui, Rodríguez y Moreno (1999). La planificación mediante unidades de aprendizaje evita la secuenciación lógica-lineal de los contenidos, al partir de un tema general que permite utilizar los conocimientos previos de los estudiantes y abordar el tema de forma interdisciplinaria.

Un aspecto importante de la planificación didáctica es la evaluación. En el caso de los conocimientos científicos, la evaluación sumativa promueve el aprendizaje memorístico propio de hechos y datos, y no el aprendizaje reflexivo y explicativo propio de los conceptos científicos (Carretero, 1997). Es así que bajo un enfoque integral y contextualizado se requiere reorientar los métodos y técnicas evaluativas hacia una concepción cualitativa que contribuya al logro de aprendizajes significativos.

Metodología

En este ejercicio de Investigación-Acción se identificó la preocupación temática de la investigación, relacionada con la desvinculación existente entre los contenidos de la asignatura, que además suelen ser muy extensos.

Se propuso desarrollar cuatro unidades temáticas basadas en el estudio de sistemas que permitieran abordar de manera integral y contextualizada los contenidos de los distintos temas de la asignatura: "El Universo", "La Tierra", "El Ecosistema", y "El Ser Humano". Los contenidos se organizaron en función de estos sistemas, y se escogieron estrategias diversas para abordarlos en cada una de las clases (experimentos, demostraciones, lecturas, uso del Internet, videos, salidas de campo, etc.).

Mediante una evaluación diagnóstica se les solicitó a los estudiantes que indicaran sobre qué temas de ciencia y tecnología les gustaría saber. Las respuestas fueron variadas y se incluyeron en la planificación de las clases.

Se previeron las estrategias de evaluación, siguiendo los lineamientos de Serrano (2002). Se limitó la cantidad de exámenes escritos a 2, y estos se realizaron con preguntas abiertas. Adicionalmente, se asignaron variadas tareas para realizar en casa, de forma individual o grupal (Mapas Conceptuales, V de Gowin, Esquemas, Líneas de Tiempo, y Cuadros Comparativos), orientadas a facilitar una evaluación formativa y a fortalecer el aprendizaje de los contenidos estudiados. Las tareas fueron diseñadas de modo que exigieran de un trabajo real por parte de los estudiantes, propiciando así su capacidad creativa y evitando el aprendizaje memorístico y repetitivo.

La experiencia se llevó a cabo durante el curso de Ciencias Naturales del Semestre Intensivo 2008, el cual se desarrolló en cuatro sesiones de clase semanales, durante 6 semanas. La investigadora llevó un diario de clases en el que registró los detalles de la implementación. Igualmente se llevó un registro de las actividades realizadas por los estudiantes como parte de la evaluación de la asignatura, y de las calificaciones obtenidas en estas. Finalmente, se realizó una pequeña encuesta a los estudiantes para conocer su opinión sobre la experiencia.

Se realizó análisis cualitativo de los resultados obtenidos mediante las distintas fuentes (diario de la investigadora, producciones de los estudiantes, encuesta, y calificaciones), indagando acerca del éxito en el tratamiento interdisciplinario y contextualizado de los contenidos, y en los resultados concretos de aprendizaje, en términos de saberes y actitudes.

Conclusiones

Los sistemas escogidos para organizar los contenidos de la asignatura permitieron el abordaje de los mismos de forma integrada y contextualizada. Se incluyeron varios problemas CTS, como el uso racional de la energía y energías alternativas, la clonación, los aspectos religiosos sobre el origen del universo, y el uso de satélites de comunicaciones, entre otros.

Los estudiantes mostraron actitudes positivas hacia la asignatura y hacia los contenidos. Al preguntarles “¿Qué fue lo más te gustó de la asignatura y por qué?”, cerca de 20% de los estudiantes indicaron que la asignatura “no fue tediosa”, más del 12% expresó haber disfrutado con la realización de las tareas, y un 13% señaló que les agradaron los contenidos abordados. Más del 50% de los estudiantes expresó que les gustó la forma “dinámica” en que se orientó la asignatura, y que disfrutaron de los diferentes experimentos realizados. Varias de las respuestas dejaron entrever una intención de aplicar lo aprendido en su futura práctica docente.

En cuanto al rendimiento estudiantil, las calificaciones obtenidas en las pruebas escritas fueron muy bajas, con un promedio de 9,7/20,0 puntos (más bajo que en años anteriores). Creemos que esto se debe al tipo de prueba realizada, diferente a las pruebas tradicionales. Por su parte, las calificaciones obtenidas en las distintas tareas fueron, en general, altas. La investigadora considera que se debió dedicar más tiempo a la

instrucción en las nuevas técnicas evaluativas, dado que se observó en ciertos casos angustia por parte de los estudiantes al realizar las actividades previamente desconocidas por ellos.

Otra preocupación de la investigadora surgió debido a la falta de tiempo para profundizar los contenidos de los distintos temas de la asignatura. Esto nos hace preguntarnos, realmente ¿cuál es la finalidad de esta asignatura: que los estudiantes aprendan algunos contenidos y a resolver algunos ejercicios, o que aprendan a ser más sensibles, a observar más detenidamente, a ser más curiosos e indagadores, y que esa motivación les guíe y les oriente hacia un aprendizaje más profundo en el futuro?

En cualquier caso la tarea de seleccionar y reducir los contenidos, articularlos en una planificación innovadora, interdisciplinaria y contextualizada, y poner todo en práctica en el aula de manera coherente, exige un esfuerzo notable por parte del profesor (Carretero, 1997). Tendremos que preguntarnos, entonces, si estamos dispuestos a hacerlo. Con la presente investigación demostramos que, en nuestro caso, sí lo estamos.

Referencias

CARRETERO, M. (1997). *Construir y enseñar las ciencias experimentales* (2da ed.). Buenos Aires: Aique.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N. ; RODRÍGUEZ, J. F. y MORENO, T. (1999). *Como hacer Unidades Didácticas innovadoras?* Sevilla: Diada.

MARÍN, N. (2003). Visión constructivista dinámica para la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, Número extra, pp. 43-55.

MARTÍN, M. J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿para qué?. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(2), s/p.

SERRANO, S. (2002). La evaluación de los aprendizajes, dimensiones y prácticas innovadoras. *Educere*, 6(19), pp. 247-257.

CITACIÓN

GRISOLÍA, M. (2009). Usando sistemas para la enseñanza integrada de las ciencias naturales: una experiencia con docentes en formación. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 3343-3346

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3343-3346.pdf>