

Educación desde un enfoque cts-v (Ciencia tecnología sociedad y valores)

Lucero Villeda González
CECYT 1-IPN
lvilleda@ipn.mx
Ma. Marcela Naranjo Martínez
CECYT 1-IPN
marcelanarmart@yahoo.com
Juan Manuel Rojas Hernández
CECYT 1-IPN
hidaky_1@hotmail.com

Eje temático: Educación superior, ciencia y tecnología.

Uno de los retos que se presentan en la actualidad a las instituciones educativas del nivel superior “se refiere a que tienen que dar respuesta a las nuevas exigencias provenientes de la sociedad del conocimiento y traducirlas a programas de docencia e investigación. Todo ello con normas de calidad y significación de carácter social” (IPN, 2003). El IPN propone una enseñanza centrada en el aprendizaje, pero un tipo de aprendizaje que: Promueva una formación integral y de alta calidad científica, tecnológica y humanística. De esta manera los egresados de las aulas del Instituto, deberán formarse en nuevos ambientes (enseñanza, evaluación y nuevas tecnologías) que les permitan abordar y proponer alternativas de solución a los complejos problemas del entorno. Problemas que no pueden ser abordados por una sola disciplina, que requieren de nuevas y mayores habilidades y conocimientos, en un mundo en el que los valores y actitudes son imprescindibles para garantizar la convivencia con el medio ambiente y el respeto a la diversidad. Para cumplir este reto se propone utilizar en la enseñanza de la unidad de aprendizaje biología básica el enfoque CTS-V (Ciencia Tecnología Sociedad y Valores) para propiciar un aprendizaje integral con un impacto positivo en el estudiante.

Palabras clave: Ciencia, Tecnología Sociedad, Biología, Educación.

Introducción

En relación con la enseñanza de las ciencias y las tecnologías, la acción educativa tiene diversas alternativas. Se puede enfatizar la enseñanza de los conceptos centrales de las disciplinas científicas y de los procesos de diseño de los avances tecnológicos. Incluso se puede profundizar en los mecanismos procedimentales y metodológicos con la idea, no siempre justificada, de que esos contenidos son la base fundamental para la formación del científico y del ingeniero. Nadie podrá negar que, si se sigue esa alternativa, los contenidos que se enseñan tienen que ver con ciencias y con tecnologías. Sin embargo, es difícil defender que en eso pueda consistir la alfabetización técnica científica de los alumnos, y, mucho menos, generar su valor en la formación básica y universal de todos los estudiantes.

Por otra parte, existe amplia evidencia de que, cuando los alumnos abordan el análisis de problemas científicos, utilizan estrategias de razonamiento y metodologías superficiales (Carracosa y Gil., 1985) o aplican contextos cotidianos de dudosa utilidad cuando se trabaja con contenidos científicos (Pozo, Sanz, Gómez y Limón, 1991).

¿Qué es la interdisciplinariedad?

La interdisciplinariedad ha surgido como resultado de motivaciones fundamentales: una académica (epistemológica) y otra instrumental. La primera tiene como objetivo la reunificación del saber y el logro de un cuadro conceptual global, mientras que la segunda, pretende investigar multilateralmente la realidad, por el propio carácter variado, multifacético y complejo de la misma y la necesidad de obtener un saber rápidamente aplicable, en consonancia con la creciente interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

Para todos es conocida la necesidad de establecer relaciones entre las distintas ciencias cuando se van a analizar hechos de la vida diaria y también de la Ciencia y de la

Tecnología. Es también un criterio que prevalece aquel que señala a la interdisciplinariedad como propiciatoria de un cambio no solo conceptual, sino también metodológico y actitudinal.

A todo esto desde el punto de vista del aprendizaje de los alumnos se debe resaltar el diseño, ejecución y evaluación del currículo, incluido el trabajo metodológico de los docentes, con el fin de armonizar y cohesionar las influencias, enfoques y métodos con que los diversos agentes intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

- Las situaciones de aprendizaje que se proponen a los alumnos no siempre motivan suficientemente a los mismos ni comprometen su trabajo intelectual hasta el punto de dejar una huella tanto en el plano de sus conocimientos, como en el de sus procesos de pensamiento y modos de actuación.

¿Qué son los dilemas morales?

Las ciencias han tenido un auge en las últimas décadas, como consecuencia se pueden realizar trasplantes de extremidades provenientes de cadáveres, conocer galaxias lejanas, entre muchos otros avances científicos y tecnológicos, por lo que implementar estrategias que generen y evidencien valores universalmente deseables en los adolescentes a partir de dinámicas que dirijan al alumno a la toma de decisiones o posturas adecuadas como parte de su formación interdisciplinar es fundamental para que el este preparado para dar solución o respuesta a temáticas que pudieran interesarle o que enfrentará en cierto momento en algún momento de su vida. Así los dilemas morales son una estrategia para generar y evidenciar valores, aprendizaje autónomo y un aprendizaje interdisciplinar.

Problema

La enseñanza interdisciplinar ha identificado diversas dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales podemos mencionar, la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de los mismos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno, por lo que en el presente trabajo pretende que el profesor sea el constructor del conocimiento partiendo de una planificación (Enseñanza interdisciplinar) que tomen en cuenta factores como las concepciones epistemológicas (conocimiento en general) de los alumnos, las estrategias de razonamiento o la metacognición podremos generar aprendizaje autónomo.

Objetivos

Analizar el proceso de interdisciplinariedad como parte fundamental del modelo académico.

Analizar los aspectos de evaluación como parte complementaria del proceso interdisciplinar estrategias de enseñanza a emplear.

Desarrollo metodológico

Fundamentación de la estrategia

En este trabajo se ha tratado el tema de la interdisciplinariedad como un acercamiento a los dilemas morales en temas que se abordan en la enseñanza de la biología en consonancia con la creciente interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

De acuerdo al nuevo modelo educativo la actividad del docente, debe tener como objetivo principal inducir al alumno a cómo aprender en lugar de estar preocupado de cómo enseñar, sin descuidar la bidireccionalidad del proceso.

Esta postura ofrece una metodología de enseñanza-aprendizaje tal que incrementa el interés por el estudio de la Biología desde un punto de vista interdisciplinar, además de

propiciar en él alumno el desarrollo de habilidades, creatividad y funciones de análisis y síntesis que aplicados en el conocimiento del desarrollo evolutivo, despierten en él, la necesidad de integración y participación con la naturaleza.

Propiciar discusiones alrededor de temas morales relacionados con la biología propiciarán en el alumno un conflicto cognitivo que les induzca a pensar que sus razonamientos pueden ponerse en duda, es por esto que este tipo de actividades le permitirán al alumno restablecer el equilibrio en un nivel superior de juicio moral (Kohlberg, 1992).

La implementación de estas metodologías propiciarán en gran medida una serie de cambios en el proceso enseñanza aprendizaje, por un lado el profesor se vera involucrado directamente con el alumno el cual tendrá los elementos necesarios para generar sus propios ambientes de aprendizaje desde un punto de vista interdisciplinar.

Las Unidades didácticas se consideran como una estrategia de apoyo para los alumnos, que busca promover la participación activa de estos en la construcción de su propio conocimiento, para dotarlos de un marco conceptual elemental relacionado con las ciencias, que les permitirá comprender los avances científicos y tecnológicos y el impacto social que esto puede causar.

Algunos indicadores que podemos plantear en esta función son los siguientes:

La planificación de unidades didácticas, tiene características que la hacen diferente a la enseñanza por transmisión, por ejemplo por su diseño presenta flexibilidad, en los contenidos, en los espacios donde se imparte la clase (salón, laboratorio, jardín etc.), en los diversos métodos y medios para el aprendizaje (videos, debates, investigación, proyectos etc..) en la organización del autoaprendizaje, en la relación profesor de asignatura- tutor los que deben acompañar, dirigir, asesorar y orientar a los alumnos.

Resultados

Problema

La enseñanza de las ciencias ha identificado diversas dificultades en los procesos de interpretación de los contenidos y de el proceso enseñanza-aprendizaje, entre las cuales podemos mencionar, la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de los mismos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno, por lo que en el presente trabajo pretende que el profesor sea el constructor del conocimiento partiendo de una planificación (Unidades Didácticas) en las que diseñara actividades que generan crítica y análisis entorno a temas centrales, para generar y evidenciar valores universalmente deseables.

Las unidades didácticas nos permiten diseñar actividades para abordar dilemas morales, para promover criterios de justicia y dignidad teniendo en cuenta los principios de valor universales.

La presente investigación es de tipo cuantitativo, cuasiexperimental (Sampieri et al., 2003).

Variable dependiente: Aplicación de las unidades didácticas

MUESTRA

Se selecciono una muestra 75 alumnos de los grupos 2IMD y 2IMA que durante el semestre "B" del ciclo escolar 2008 – 2009 cursaron la asignatura de Biología básica en el turno matutino.

N= 75 alumnos.

Se diseño un instrumento que le permite al alumno desarrollar diversas temáticas relacionadas con temas de la materia de biología, donde se da especial interés a la relación entre la Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Los resultados obtenidos se compararon con el grupo al que no se le aplicó la estrategia.

Al plantear dilemas morales en las unidades didácticas nos permitió abordar actividades encaminadas a formar alumnos críticos capaces de emitir un juicio que plasme valores deseables acerca de temas relacionados con la ciencia. Encontramos:

- La construcción de un pensamiento moral autónomo justo y solidario.
- La adquisición de competencias que predisponen al acuerdo justo y a la participación democrática.
- Conocer y estar familiarizado con toda aquella información que tenga una relevancia moral.
- Comprometerse en la comprensión crítica de la realidad personal y social.
- Reconocer y asimilar valores universalmente deseables.
- Construir comportamientos voluntariamente decididos y coherentes con el juicio moral.
- Comprender, respetar y construir las normas de convivencia que regulen la vida colectiva.

Conclusiones

Sea cual sea nuestro programa de enseñanza, parece necesario que los profesores dispongamos de una información actualizada que nos permita valorar si las distintas actividades que planteamos responden a las competencias que planteamos de manera inicial, y de cómo debemos adecuar los contenidos para propiciar una enseñanza interdisciplinar. Desde nuestro punto de vista, el desarrollo de una secuencia de enseñanza como la que hemos propuesto permite disponer de diversas posibilidades para llevar a cabo el proceso enseñanza aprendizaje de manera exitosa.

Un punto importante es la parte de motivación, pues si se logra desde el inicio, las posibilidades de éxito se incrementan.

Incorporar procedimientos y actitudes como objetivos de aprendizaje requieren todo un cambio significativo en el proceso educativo, que afectan de manera directa el enfoque de las actividades de enseñanza aprendizaje y sobre todo en el proceso de la evaluación.

Es evidente que los profesores tenemos inquietudes para mejorar la calidad de la educación, sin embargo nos enfrentamos a diversas problemáticas son difíciles de superar, por lo que en ocasiones se ha frenado el desarrollo y la aplicación de nuevos materiales educativos.

Se deben tomar decisiones sobre los contenidos que se deben enseñar; para tal efecto se deben marcar los objetivos de manera adecuada para la integración de conceptos, actitudes y valores

La formación de los alumnos en los ámbitos mencionados anteriormente debe fomentar de manera dirigida aprendizajes de carácter actitudinal, para favorecer normas, valores y comportamientos.

Utilizar dilemas morales en la enseñanza de la ciencia le permitirá al alumno ir de la reflexión a la acción en temas complicados, podrá seleccionar información con el objeto de interrogarse y comentar adecuadamente, para reconstruir su propio punto de vista más integral y óptimo de tal manera que podrá aplicarlo en su sistema de vida.

Referencias

- Álvarez Pérez, Marta: *La interdisciplinariedad en la enseñanza – aprendizaje de las ciencias exactas en la escuela media*. En: *Resúmenes del Congreso Pedagogía 2001*, La Habana, Cuba.
- Álvarez de Zayas, Carlos: *Hacia una escuela de excelencia*. Editorial AB. Bolivia. 1997.
- Bermúdez, Rogelio y Maricela Rodríguez: *Teoría y Metodología del aprendizaje*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1996.
- Escudero Núñez, Juan: *Tendencias actuales en la investigación educativa: los desafíos de la investigación crítica*. Revista -Currículo. Universidad de La Laguna. Canarias. No 2.1990.
- Calatayud, M.L., Gil, D. Y Gimeno, J.V. (1992). *Cuestionario el pensamiento docente del profesorado universitario: ¿Las deficiencias de la enseñanza como origen de las dificultades de los estudiantes?* Revista interuniversitaria de formación del profesorado (14): 71-81.
- Campanario, J.M y Moya, A. (1999). *¿Cómo enseñar Ciencias? Principales propuestas y tendencias*. Enseñanza de las ciencias 17(2): 179-192.
- Campanario, Juan Miguel Y Moya, Aida (2000), Grupo de investigación en aprendizaje de las ciencias, Departamento de Física. Universidad de Alcalá de Henares. 28871 Alcalá de Henares, Madrid.
- Carrasco, J y Gil, D. (1985). *La metodología de la superficialidad y el aprendizaje de las ciencias*. Enseñanza de las ciencias (3): 113-120.
- Driver, R. (1988). *Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias*. Enseñanza de las ciencias 18(3): 423-437.
- Gil Pérez, Daniel: *Contribución de la Historia y la Filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza por investigación*. Enseñanza de las Ciencias. 11 (2). 1993.
- Gozzer, Giovanni: *Un concepto aún mal definido la interdisciplinariedad*. Perspectivas. París UNESCO. 12 (3) 1982.
- Ibáñez, G. (1994). *Planificación de Unidades*. Aula No 31: 28-35.
- Kohlberg, L.: *Psicología del desarrollo moral*. Bilbao, Desclée de Brouwer, 1992.
- Pozo, J.L., Sanz, A., Gómez, M.A. Y Limón, M. (1991) *Las ideas de los alumnos sobre las ciencias: Una interpretación desde la psicología cognitiva*. Enseñanza de las ciencias (9): 83-94.
- Sánchez, B. y Valcárcel, P.M. (1993). *Diseño de Unidades Didácticas en el área de ciencias experimentales*. Enseñanza de las ciencias 11(1): 33-44.
- Sánchez, B. y Valcárcel, P.M. (2000). *Cambios y dificultades tras un programa de formación*. Enseñanza de las ciencias 18(3): 423-437.
- Sánchez, B. y Valcárcel, P.M. (2000). *Cambios y dificultades tras un programa de formación*. Enseñanza de las ciencias 18(3): 423-437