

Aprendiendo a Enseñar Competencias en Química

Landa Zamora Blanca Rosa
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Juan de Dios Bátiz"
blanda@ipn.mx
Medina Fernández Hortensia
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Juan de Dios Bátiz"
hmedina@ipn.mx

Resumen

En éste trabajo se presentan estrategias metodológicas de aprendizaje basadas en el desarrollo por competencias, que favorecieron el aprendizaje de un tema de Química I en la Enseñanza Media Superior del Instituto Politécnico Nacional. Los indicadores de desempeño y el análisis de resultados, demostraron un avance importante en el aprendizaje del tema objeto de estudio.

Palabras Clave: Competencias, aprendizaje, estrategias, y trabajo colaborativo

Abstract

In this paper we present methodological strategies based learning for skills development, which favored the learning of a subject of Chemistry I in High School Senior National Polytechnic Institute. The performance indicators and analysis of results demonstrated significant progress in learning the subject under study.

Key words: Competencies, learning, strategies, and collaborative work

Introducción

En las últimas décadas la educación ha experimentado cambios importantes a nivel mundial, y en México, el Instituto Politécnico Nacional no ha sido la excepción, por lo que en éste, se han actualizado los planes y programas de estudio acordes a las necesidades de cada época.

Actualmente, los programas de estudio de la unidad de aprendizaje de Química I, en Nivel Medio Superior del IPN, están fundamentados en la incorporación de estrategias innovadoras basadas en la construcción de competencias; lo que conlleva a un cambio de paradigma de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

Tradicionalmente los modelos educativos centrados en el docente o en los contenidos ubicaban al estudiante en una posición cómoda, pasiva y solo receptiva; con el modelo centrado en el alumno, se ubica a éste como el actor principal de su aprendizaje, donde debe lograr aprendizajes complejos, integrar el saber, el saber hacer, el saber ser y estar; para lograrlo, precisa del invaluable papel del docente como guía, orientador y/o facilitador de los procesos de aprendizaje, donde ahora la tarea del docente se sustenta en el enseñar a aprender, fomentar el desarrollo de habilidades para lograr ser competente, creando así las condiciones que permitan el cambio conceptual.

Desde esta perspectiva surge el presente trabajo que integra una metodología basada en estrategias que le serán de gran ayuda al alumno en el aprendizaje significativo para la comprensión del tema de Enlace Químico y las propiedades de las sustancias derivadas del tipo de unión química; donde desarrollarán algunas de las competencias genéricas y disciplinares propias de la materia.

Metodología

En la Unidad de Aprendizaje Química I, el tema de Enlace Químico, que se aborda en el tercer semestre del NMS en el IPN, presenta dificultad en su comprensión y aprendizaje, por lo que se planearon estrategias que con base en las propiedades de ciertos compuestos, pudieran propiciar el conocimiento y aprendizaje del tema en cuestión. Se establecieron los indicadores de desempeño esperado, que son los que definen la competencia (L.Frade Rubio 2009) y los atributos de las competencias disciplinares que se desean desarrollar; entre otras:

- Movilizar y reconstruir conocimientos
- Buscar , organizar y manejar la información
- Aplicar métodos
- Tomar iniciativas, elegir un modelo, emitir una conjetura
- Experimentar
- Evaluar y criticar un resultado,
- Comprobar la validez de un resultado o un método
- Desarrollar un planteamiento conocido, poner en forma un razonamiento

Se seleccionó como estrategia didáctica, el aprendizaje basado en la resolución de problemas, y para el desarrollo del mismo debieron organizarse en equipos. Conjuntamente se entregó el documento que describía los puntos a considerar para la realización del trabajo.

La secuencia didáctica a seguir fue la siguiente:

- Investigación Bibliográfica y electrónica (citando respectivamente, al menos dos fuentes)
- Selección de la información relevante de los distintos tipos de enlace
- Planteamiento de la hipótesis sobre el comportamiento de ciertos compuestos
- Elaboración de modelos moleculares tridimensionales de los compuestos que representen cada uno de los enlaces (tomando en cuenta ángulos y longitudes de enlace)
- Representación de los modelos moleculares mediante fórmulas de Lewis
- Experimentación con muestras problema (se sugirió el uso de materiales y sustancias de fácil acceso)
- Comprobación de la(s) hipótesis
- Entrega de Reporte y presentación en plenaria
- Evaluación del tema

Guía para la revisión del reporte, indicadores de desempeño y actividades de cierre

- Comprensión conceptual del problema
- Conocimiento de los procedimientos
- Habilidades y estrategias de resolución de problemas

- Comunicación-Presentación del trabajo

Análisis de Resultados

En lo referente al análisis de resultados e indicadores de desempeño, se encontró que los alumnos:

- Respondieron entusiasta y favorablemente al desarrollo de ésta actividad.
- El trabajo en equipo basado en la resolución de problemas, les permitió trabajar colaborativamente en todo el desarrollo.
- El impacto de éste tipo de estrategias generó un cambio de actitud en aquellos alumnos poco interesados en la materia, favoreciendo su aprendizaje.
- Éste tipo de aprendizaje permitió en algunos casos que el propio alumno reconociera ciertas habilidades de las que no tenía conocimiento.
- En algunos casos se manifestó preferencia por el trabajo individual
- Algunos equipos presentaron dificultad en la selección de la información relevante del tema.
- Algunas propuestas experimentales se pudieron llevar a cabo en el aula y otras en el laboratorio. Varios equipos emplearon materiales de uso cotidiano (sal, azúcar, bicarbonato y gasolina entre otros).
- Al término de cada presentación, los alumnos aceptaron los comentarios y observaciones de sus pares sin problema alguno.

Conclusiones

La retroalimentación después de cada presentación permitió a los alumnos disipar dudas y al docente tener una idea más clara del nivel de conocimiento que del tema objeto de estudio alcanzaron los alumnos con el desarrollo de la estrategia.

Se motivó a los alumnos por el estudio y la investigación, al mismo tiempo desarrollaron habilidades para organizar de manera eficiente el tiempo, el trabajo, la participación, el dinamismo, la interpretación de roles, la modelación, la iniciativa y la retroalimentación, entre otros.

A través de éstas estrategias los estudiantes no sólo adquirieron competencias genéricas y disciplinares; sino que también se apropiaron de las competencias disciplinares específicas del tema propuesto mediante diversos recursos.

Es quehacer del docente buscar diversos ambientes de aprendizaje, promover el aprendizaje autónomo y/o colaborativo, centrar su atención en la facilitación de conocimientos, diseñando estrategias que conlleven al alumno a la mejora de habilidades, destrezas, aptitudes y valores que contribuyan a la formación de personas competentes.

La importancia del cambio de paradigma del docente juega un papel clave en el proyecto de la Reforma Integral, ya que él es el mediador entre el conocimiento socialmente construido y los procesos de aprendizaje en el aula.

La educación por competencias; "no es una moda, tampoco un método para formar personal competitivo". Es enseñar más allá del aula. (Dra. Ma. Eugenia López)

Uno de los elementos clave para el desarrollo de las competencias es seleccionar de manera estratégica la metodología que permita poner en juego todo lo que la competencia implica.

Evaluar competencias es evaluar procesos en la resolución de situaciones-problema. Para el docente es todo un reto ya que ésta no es un simple planteamiento de evaluación de saberes sino un proceso multidimensional complejo cuya clave está en articular los atributos adquiridos de las competencias genéricas y disciplinares.

El docente es responsable de elaborar los instrumentos de evaluación, los cuales deben contemplar las acciones necesarias para la realización de un proceso determinado; estas deben ser objetivas y no depender del criterio. En nuestro caso se integraron los indicadores de desempeño que son los elementos que deben manifestarse en la evidencia y que representan las características, cualidades o atributos de la calidad del aprendizaje esperado; además de los criterios que describieron el grado del logro de los indicadores para el avance del trabajo y escalas para la calidad del desempeño y producto.(DEMS-IPN Proyecto Aula Metodología, 2007).

Referencias

- Academia Institucional de Matemáticas, Instituto Politécnico Nacional. (2001). Guía del Estudiante. Álgebra.
- Caamaño, A. (2003). In Jiménez Alexandre, M.P. (coord. La enseñanza y el aprendizaje de la Química.), Enseñar Ciencias en España, Revista Alambique, didáctica de las ciencias experimentales Edit. Grao págs. 203-240
- Cejas, E., y Castaño, R. (2004). La Formación Química en un contexto de Competencias Laborales, Revista electrónica de la enseñanza de las ciencias Vol.3 No. 2, La Habana, Cuba.
- De Posada, José María. (1999). Concepciones de los alumnos sobre el enlace químico, antes, durante y después de la enseñanza formal. Problemas de aprendizaje. Delegación de educación y ciencia de Málaga, Junta de Andalucía. Publicado en Enseñanza de las ciencias, 227-245
- Driver, R., Guesne, E., y Tiberghien, A. (1989). Ideas científicas en la Infancia y la adolescencia. Madrid, España. MEC/Morata.
- Estévez, H. (2004). Enseñar a aprender. Paidós.
- Frade, L. (2009). Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato. Inteligencia educativa.
- Martínez, P, Martínez, M. y Muñoz, J. (2002). Aproximaciones a enfoques y modelos de competencias. Relieve Revista electrónica de investigación y evaluación educativa Vol. 14. Universidad de Valencia, España.
- Monereo Font, C. (2000). Estrategias de aprendizaje. Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Pérez, R., Gallegos, R. y Torres de Gallego, L. (2005). Las competencias interpretar, argumentar y proponer en Química. Un problema Pedagógico y Didáctico. Revista de las ciencias. UPN Bogotá Colombia
- Perrenoud, P. (1999). Construir Competencias desde la escuela. Santiago de Chile, Dolmen Ediciones.
- Perrenoud, P. (2000). El arte de construir competencias. Nova Escola, Brasil, pág. 19-31.
- Tobon, S. (2008). Formación Basada en Competencias, Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica.

Zabala, A. y Arnau, L (2007). 11 ideas clave. Como aprender y enseñar competencias. Barcelona, Editorial Graó.