

# Diseño de herramientas didácticas basado en competencias para la enseñanza de la química ambiental

Irma Gavilán,<sup>1</sup> Susana Cano<sup>1</sup> y Susana Aburto<sup>2</sup>

## ABSTRACT (Designing Teaching Tools for Competence-Based Learning in Environmental Chemistry)

It is important for teachers to have teaching tools that help them to develop competence-based learning in environmental chemistry. Including innovative approaches into their classic courses will enhance the student's ability to know how to learn, to think, to perform, to interpret and to act in different settings. The goal of the teaching and learning process can be reached through these methods. The aim of this work is to design a set of teaching tools in order to develop and assess the competence-based learning in environmental syllabuses for students of Chemistry and Chemical Engineering. The assessing is proposed by means of a rubric specific for each kind of competence developed. These tools act as a support for teachers in the classroom to integrate knowledge, attitudes, cognitive abilities, psychological abilities, sensory abilities and technical skills in an activity or specific task.

**KEYWORDS:** competence, teaching tools, attitudes, technical skills, rubric

## Antecedentes (Sobre competencias, su evaluación y su planteamiento para un curso de Química Ambiental)

El concepto de *competencia* es diverso, pues se utiliza en diferentes situaciones, pero en el ámbito académico la interpretación más generalizada y aceptada es “saber hacer en un contexto”.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el documento DESECO (Definition and Selection of competences (OCDE, 2002) define la competencia como: “La habilidad para responder a las demandas o llevar a cabo tareas con éxito y consistentes con las dimensiones cognitivas y no cognitivas”, precisando que las competencias son solo observables en acciones específicas.

En el Proyecto Tuning Educational Structures in Europa Project (2006) se define la “competencia” desde una perspectiva integrada, como “lo que una persona es capaz o competente de ejecutar, el grado de preparación, suficiencia y/o responsabilidad para ciertas tareas”. Perrenoud (1999) la define como “capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo de situación, capacidad que se apoya en conocimientos, pero no se reduce a ellos”. Por otro lado, Zabalza (2005)

reconoce que los objetivos y las competencias son temas complejos para algunos docentes y afirma que “el término COMPETENCIA es una de las novedades que está creando confusión y controversia”.

En el mismo sentido otros autores (Delgado, 2005) afirman que “a pesar de las diferentes declaraciones nacionales e internacionales sobre las competencias, la mayoría no contienen una definición de las mismas”.

Barnett (2001) se refiere al problema de los límites de la competencia, ya que al consistir en comportamientos y capacidades para actuar de maneras deseadas y definidas por otros, puede reducir la autenticidad de la acción humana.

Según Sladogna (2000), las competencias son capacidades complejas que poseen distintos grados de integración y se manifiestan en una gran variedad de situaciones en los diversos ámbitos de la vida humana, personal y social. Son expresiones de los diferentes grados de desarrollo personal y de participación activa en los procesos sociales: “Toda competencia es una síntesis de las experiencias que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital amplio, pasado y presente”. Por su parte, Masseilot (2000) afirma que el concepto de competencia es elástico y flexible, dirigido a superar la brecha entre trabajo intelectual y manual.

Como puede verse, el concepto de competencia es bastante amplio, ya que integra conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones de diversa índole (personales, colectivas, afectivas, sociales y culturales) en los diferentes escenarios de aprendizaje.

Los antecedentes de la Educación Basada en Normas de Competencias (EBNC) se remontan a los años treinta del

<sup>1</sup> Unidad de Gestión Ambiental (UGA), Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, 04360 México, D.F.

<sup>2</sup> División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, 04360 México, D.F.

Correo electrónico: irmac@unam.mx

Fecha de recepción: 18 de agosto de 2011.

Fecha de aceptación: 4 de febrero de 2013.

siglo XX en los Estados Unidos (Harris *et al.*, 2001). Sin embargo, su manifestación más reciente data de más de 15 años, como un interés más económico que educativo, con el fin de adecuar la educación y capacitación vocacionales a las necesidades de la industria. Desde entonces la EBNC ha sido un concepto muy controvertido entre representantes de los sectores industriales, gubernamentales y educativos.

La EBNC se ha aplicado en los países más industrializados, inicialmente en la formación vocacional (técnica y tecnológica) en y para el trabajo. Sin embargo, ya la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, convocada por la UNESCO (1998), estableció que en un contexto económico caracterizado por los cambios y la aparición de nuevos modelos de producción basados en el saber y sus aplicaciones, así como en el tratamiento de la información, deben reforzarse y renovarse los vínculos entre la enseñanza superior y mundo laboral (Posadas, 2004).

En toda actividad de enseñanza se debe considerar que la evaluación acredita y certifica el alcance de los objetivos de aprendizaje, no es un elemento aislado en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Urzúa y Garritz, 2008).

El proceso de adquisición y/o desarrollo de las competencias en el ámbito educativo a nivel superior requiere que éstas se prevean a través de logros o metas. El logro esperado es lo que se desea obtener del estudiante en su proceso formativo y que se expresa en el desempeño, sea éste teórico, práctico o teórico-práctico. En la evaluación basada en competencias, los profesores emiten juicios fundamentados en una variedad de pruebas que demuestran hasta dónde un estudiante satisface los requisitos exigidos por un estándar o conjunto de criterios.

Lo importante a destacar es que el diseño curricular de un plan de estudios y de sus correspondientes asignaturas debería construirse desde una perspectiva integrada y global. Esto quiere decir que debería hacer explícito con claridad lo que el alumno debe saber, lo que debe saber hacer y las actitudes académicas y profesionales que debe conseguir como resultados de aprendizaje (Riesco, 2008; De Miguel, 2005). Los enfoques integrales de evaluación del desempeño combinan conocimiento, entendimiento, solución de problemas, habilidades técnicas, actitudes y ética.

La inclusión de competencias en la enseñanza/aprendizaje de Química Ambiental va más allá de una materia en el currículo, ya que no se trata de aplicar conocimientos a problemas que se puedan resolver tecnológicamente. Aunque la ciencia puede ayudar, más bien es una invitación al debate y a la reflexión sobre la pertinencia del tipo de tecnología y organización social que permitan a la sociedad vivir en armonía, unos y otros con el medio natural.

Este nuevo enfoque requiere de un cambio de perspectiva que sea atendido en forma global. La educación ambiental, por lo tanto, deja de ser competencia de determinadas áreas científicas para afrontar el reto de *formar*, al inducir cambios en el comportamiento individual y colectivo, lo

cual implica una transformación que afecta el estilo de vida individual en el consumo, la salud, el civismo y la responsabilidad, y posibilita, por lo tanto, el ejercicio de la democracia como vía de construcción de una misma escala de valores (Sanmartí, 1998).

### Justificación

En el actual plan de estudios de Ingeniería Química y de Química de la Facultad de Química se ofrecen dos asignaturas denominadas “obligatorias de elección”, tales como “Protección Ambiental” y “Química Ambiental”, ambos cursos teórico-prácticos, los cuales constituye una oportunidad para inducir el aprendizaje basado en competencias.

Ya que los contenidos, abordados con una visión innovadora, permiten potenciar en los estudiantes la habilidad de saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro del contexto de problemas ambientales, en múltiples escenarios y diversas situaciones); por otra parte, la enseñanza de los principales aspectos de la Química Ambiental desarrolla en los alumnos la capacidad de pensar críticamente sobre los riesgos asociados a los procesos y productos químicos que algún día enfrentarán en su actividad profesional.

### Objetivo

La educación superior necesita ahora una visión renovada en la cual se tomen en cuenta: las competencias que se van a construir, las disciplinas como marco de referencia del aprendizaje, las habilidades a desarrollar, la promoción de actitudes relacionadas con valores y la interacción con otras áreas del conocimiento.

En este trabajo las autoras se proponen como objetivo el diseño e implementación de un conjunto de herramientas didácticas para inducir y evaluar el aprendizaje basado en competencias de las asignaturas de Protección Ambiental y Química Ambiental para alumnos de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el cual los docentes puedan evaluar la integración de conocimientos, actitudes y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras en una actividad o una tarea específica con la infraestructura con que ésta cuenta en la actualidad, aspecto que no siempre se considera al proponer nuevos procedimientos.

### Metodología

El alcance de este trabajo se centra en dos asignaturas denominadas “optativas disciplinarias tipo A”, “Química Ambiental” y “Protección Ambiental”, que se ofrecen a partir del 7º semestre, con el requisito de haber cubierto en 100% del tronco común y el 60% de las asignaturas del currículo de las carreras de Química y de Ingeniería Química en la Facultad de Química de la UNAM.

Ambos cursos teórico-prácticos se tomaron como oportunidad innovadora para potenciar en los estudiantes la

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1182682>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1182682>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)