

Integración de la Química General en la carrera de Ingeniería Mecánica utilizando problemas profesionales*

Marlen Villalonga,¹ Raquel M. García,¹ Ana L. Menéndez¹ y María M. Falls²

ABSTRACT (Integration of General Chemistry in the speciality of Mechanical Engineering using Professional Problems)

Mechanical Engineering students do not relate Chemistry with their speciality. This subject does not have a real importance for them, because they are not motivated and their self preparation for assignments is insufficient. An element that has proved its potential stimulation towards learning is the addition of reality elements, mainly professional, in different kinds of classes, but especially in practical activities.

The main objective of this paper is to establish a strategy based on the integration of General Chemistry contents with different subjects of the speciality of Mechanical Engineering by means of solving artificial professional problems in practical activities. With the application of professional problems good results were obtained in the previous preparation of the students and in their participation in classes. The method of group learning has been also used.

KEYWORDS: Mechanical Engineering, General Chemistry, problem solving, group learning

Introducción

La Universidad tiene que ser el lugar en el que se produzcan ideas, donde el alumno disponga de la oportunidad de construir su forma propia de pensamiento, sus métodos de trabajo y su capacidad de enfrentamiento a cuantos proyectos definan el contenido de su vida profesional. La experiencia docente ha mostrado que la solidez, motivación y aplicación de los conocimientos de los alumnos se incrementa cuando ellos pueden asociar los mismos a problemas concretos y a su realidad (Bello, 2000).

Un recurso que ha probado su potencial de estímulo hacia el aprendizaje es la incorporación de elementos de la realidad, sobre todo profesional, en los cursos (Rugarcía, 1998). Este recurso de tipo profesional debe ser implantado en las diferentes formas organizativas del proceso docente educativo; en la Educación Superior, el mismo se desarrolla a través de diferentes tipos de clases: conferencias, clases prácticas, laboratorios y seminarios.

En este trabajo se implantó una estrategia en clase práctica, la cual posibilita que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen determinados métodos

de trabajo de las asignaturas y disciplinas que les permitan desarrollar habilidades para aplicar de modo independiente los conocimientos (Reglamento Docente Metodológico del Ministerio de Educación Superior Cubano, 1991).

En la Universidad de Camagüey se han venido realizando trabajos de vinculación de la Química General en las diferentes carreras de Ingeniería en especialidades no químicas, en particular en Ingeniería Mecánica y dado que la asignatura se imparte en el primer semestre del primer año y los estudiantes no relacionan la Química con su especialidad, no le atribuyen toda la importancia que se requiere, por lo que inicialmente no se sienten motivados y la preparación para las tareas que deben resolver es insuficiente.

El objetivo del trabajo es implantar una estrategia basada en la integración de los contenidos de Química General con diferentes asignaturas de la carrera de Ingeniería Mecánica a través de la resolución de problemas profesionales artificiales en una clase práctica. Estos problemas profesionales serán variados y deben ser resueltos por los estudiantes en su preparación previa para dicha clase, los cuales involucran conocimientos actuales y nuevos conocimientos de Química relacionados con su futura profesión.

Es opinión de diferentes investigadores que los egresados de ingeniería dominen toda una serie de conocimientos, destrezas y habilidades no técnicas de orden general, que incluyen (Jones, 1994):

- Habilidad para la resolución de problemas de cualquier índole y de alta dificultad.
- Entusiasmo para aprender continuamente.
- Relaciones interpersonales que incluyan el trabajo en gru-

¹ Departamento de Química. Facultad de Química. Universidad de Camagüey.

Correo electrónico: marlen.villalonga@reduc.edu.cu

² Departamento de Ingeniería Mecánica. Facultad Electromecánica. Universidad de Camagüey. Carretera de Circunvalación Norte, km.5½. Camagüey. Cuba.

Recibido: 26 de julio de 2007; **aceptado:** 16 de junio de 2008.

po y la colaboración, así como capacidad para la comunicación oral y escrita.

- Gran sentido de responsabilidad para la acción (tanto individual como colectiva).
- Habilidad para sobrepasar barreras de comunicación de orden cultural y lingüístico.
- Sentido de profesionalismo.

Los problemas profesionales implantados a través de la Química General contribuyen a mejorar los elementos anteriores, ya que despiertan en el estudiante un mayor interés por el conocimiento de la asignatura.

¿Qué se entiende entonces por “Problema Profesional”?

Se pueden definir como los casos particulares del objeto de la profesión que contienen una situación problemática a resolver, de acuerdo con el modo de actuación del profesional y aplicando los conocimientos que reflejan la lógica del objeto (Pérez, 1998).

La relación dialéctica entre el proceso docente educativo y la sociedad se plantea de la manera especificada en la figura 1, para el Ingeniero Mecánico.

Atendiendo a su vinculación con la realidad los problemas profesionales pueden clasificarse en los siguientes tipos:

Problemas reales vivos: responden a un problema real. Son los ideales para favorecer el componente laboral e investigativo.

Problemas reales: responden a un tema tomado de la realidad para configurar mejor los contenidos del proyecto docente, mediante los datos aportados por la situación real.

Problemas artificiales o de ficción: problemas planteados como simulación de la realidad para el aprendizaje en el marco de la docencia.

Es importante señalar que no siempre hay que tomar cualquier problema por el hecho de que venga del mundo real, sino los que reúnan las condiciones para un aprendizaje significativo en su solución, siempre que estén relacionados con objetivos y conocimientos de la asignatura que los utilice.

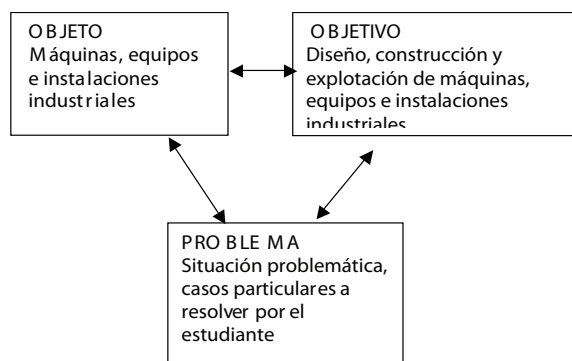


Figura 1. Relación entre el Proceso Docente Educativo y la sociedad para el Ingeniero Mecánico

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se analizaron los programas de Química General y de las asignaturas de la carrera que tienen mayor vínculo con esta. La Química General para Ingeniería Mecánica consta de los siguientes temas: Estructura Atómica y Tabla Periódica, Enlace Químico, Termodinámica, Cinética, Equilibrio Físico, Equilibrio Químico y Electroquímica.

Se realizó un trabajo previo desde las conferencias para lograr la familiarización de los estudiantes con términos que no aparecen en el libro de texto de Química General, pero sí en los libros de su especialidad. Por ejemplo en la conferencia del tema de Termodinámica, cuando se les habla de la expresión $Q = mc_p\Delta T$ se les aclara que en Química la m significa masa, se expresa en g y es una propiedad intrínseca de la materia, sin embargo en la asignatura Termodinámica que recibirán en tercer año de la carrera, esto se tratará como flujo másico y se denota como G , el que relaciona una masa desplazada en el tiempo, siendo sus unidades kg/s , lo cual resulta de particular importancia en los problemas relacionados con los intercambiadores de calor.

En el caso de la constante universal de los gases R , se les plantean las diferentes unidades en que esta puede ser expresada. También se les remite a otros textos de su especialidad para la utilización de tablas donde aparecen valores de entropía normal (S^0) a diferentes temperaturas. Los problemas relacionan contenidos de la Química General con las asignaturas Termodinámica, Ciencia de los Materiales y Resistencia de Materiales, las cuales reciben los estudiantes en el tercer año de su carrera. En los problemas se tiene en cuenta además, cómo se ve afectado el medio ambiente por el desprendimiento de gases productos de la combustión completa e incompleta de los hidrocarburos.

Desarrollo

El procedimiento empleado fue el siguiente: al finalizar la conferencia, se entregó un problema a cada grupo de estudiantes, los mismos se conformaron de manera heterogénea con estudiantes de alto, medio y bajo rendimiento, ellos mismos seleccionaron el líder de su equipo.

Se les orientó consultar además de la bibliografía de Química General, otros libros relacionados con su especialidad en los temas que vinculan con las asignaturas seleccionadas. El estudiante debió recurrir a libros de asignaturas que se utilizan en años superiores, para ello el profesor de Química General dirigió la atención sobre aquellos aspectos que debían ser buscados y que guardan una estrecha relación con la Química General. Se realizó un trabajo previo con los profesores de las asignaturas vinculadas en el trabajo para que establecieran un horario de consulta a los estudiantes, donde estos pudieran resolver sus dudas.

En la introducción de la clase práctica el profesor rememoró los aspectos fundamentales del tema en elaboración conjunta con los estudiantes, declarando los objetivos de la actividad docente. Durante el desarrollo de la misma cada grupo resolvió el problema asignado, dando participación a los estu-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/7566045>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/7566045>

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