

Área temática: T1. Nuevas metodologías docentes

Integración de competencias de Ingeniería Química en el currículo del Máster en Ingeniería Industrial en la Universidad de Cantabria

Lucía Gómez-Coma, Guillermo Diaz-Sainz, Marcos Fallanza*, Alfredo Ortiz, Inmaculada Ortiz

*marcos.fallanza@unican.es

Departamento de Ingenierías Química y Biomolecular, Universidad de Cantabria, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Telecomunicación, Avda. Los Castros s/n, 39005 Santander, España

Palabras clave: Ingeniería Química, Aula invertida, Aprendizaje basado en problemas, Máster en Ingeniería Industrial, Procesos Químicos.

Resumen

El uso de nuevas metodologías docentes surge como respuesta a un cambio de enfoque en el proceso de enseñanza-aprendizaje; pasando de un modelo centrado en el docente a un modelo en el que el protagonista es el propio estudiante. Con el empleo de estas nuevas estrategias, y en particular, en el ámbito universitario, se busca una mayor participación en clase de los alumnos, disminuir el absentismo en las clases, incrementar la motivación y mejorar las calificaciones. De este modo, son numerosas las nuevas metodologías docentes surgidas en los últimos años, donde se pueden destacar el aula invertida, y el aprendizaje basado en problemas [1]. Para alumnos de los últimos años de Grado y de Máster destacan, por una parte, el aula invertida, donde los docentes aportan recursos didácticos a los alumnos antes de la clase teórica, para que vayan con conceptos ya aprendidos y la clase sea mucho más dinámica, y por otra parte, el aprendizaje basado en problemas, donde los estudiantes aprenden a través de la práctica resolviendo casos de estudios, en muchos casos basados en situaciones o ejemplos reales. Por otro lado, enseñar competencias de Ingeniería Química en otras titulaciones resulta a menudo una tarea ardua ya que en muchos casos los estudiantes muestran una baja motivación por lo que no se muestran activos durante las clases y las asignaturas presentan en muchos casos un alto porcentaje de alumnos no presentados y, bajas calificaciones.

En este contexto, este trabajo tiene como objetivo acercar la Ingeniería Química, a través de las metodologías de aula invertida y aprendizaje basado en problemas, en la asignatura Procesos Químicos del Máster en Ingeniería Industrial de la Universidad de Cantabria. En primer lugar, para ayudar al manejo y familiarización de los estudiantes con softwares propios de Ingeniería Química y optimizar el uso de las horas lectivas disponibles se prepararon videotutoriales cortos, de aproximadamente 15 minutos de duración que presentasen cada una de las herramientas, así como su aplicación a la resolución de ejemplos sencillos. Además, muchos de los problemas desarrollados durante la clase, estaban basados en problemáticas reales de procesos, preferentemente asociados a empresas de la región de la Comunidad Autónoma de Cantabria como, por ejemplo, Solvay, Moehs Cantabra o Birla Carbon para que los estudiantes comprobasen que los contenidos aprendidos en la clase son útiles para resolver problemáticas actuales y cercanas a su realidad. Como indicadores para medir los resultados alcanzados, se diseñó y realizó una encuesta a los estudiantes, que estuviese fuertemente relacionada con las competencias adquiridas, y con la opinión del alumnado sobre el aprendizaje a través de las metodologías implementadas. En este sentido, los alumnos destacaron en las encuestas su percepción de haber ganado competencias de autoaprendizaje (4.0/5.0), capacidad de organización (4.0/5.0), habilidad analítica (4.2/5.0) y trabajo en equipo (4.3/5.0), así como otro tipo de competencias. Además, se realizó una comparación de las notas obtenidas durante el curso de implantación del proyecto, con las de cursos académicos anteriores, donde se demuestra que, aunque la tasa de éxito de la asignatura fue similar, las notas fueron más altas en el curso de implantación de las metodologías. Así, aunque es evidente que son necesarios mayores esfuerzos, fundamentalmente a incrementar la motivación de los estudiantes, las dos metodologías presentadas a lo largo de este trabajo, se presentan como una alternativa real y fructífera para ser aplicada a alumnos de master.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Cantabria por el apoyo y la financiación de este trabajo a través de la V Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente.

Referencias

[1] Díaz-Sainz, G.; Pérez, G.; Gómez-Coma, L.; Ortiz-Martínez, V.M.; Domínguez-Ramos, A.; Ibañez, R.; Rivero, M.J.. Mobile learning in chemical engineering: An outlook based on case studies. Educ. Chem. Eng. 2021, 35, 132-145.