

## Aprendizaje guiado basado en problemas para el diseño industrial en el Grado de Ingeniería Química

**Fernando Vega\***, Luz M. Gallego Fernández, Mercedes Cano, Manuel Campoy

Universidad de Sevilla, Departamento de Ingeniería Química y Ambiental, Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Camino de los descubrimientos s/n, 41092 Sevilla, España

**Palabras clave:** aprendizaje guiado; aprendizaje basado en proyectos; diseño; procesos.

### Resumen

La enseñanza en ingeniería química ha evolucionado significativamente en la última década con la incorporación paulatina de nuevas metodologías docentes que fomentan la participación y proactividad del estudiante, en detrimento de la clase magistral tradicional.

Dentro del porfolio de alternativas docentes novedosas, destaca el aprendizaje basado en proyectos o la metodología ABP. Este procedimiento docente encaja perfectamente en asignaturas ubicadas en los últimos cursos de las titulaciones de grado y máster, donde se dispone de un amplio bagaje curricular que permite el planteamiento de proyectos de cierta envergadura y complejidad. La implantación de este tipo de aprendizaje en estos últimos cursos ayuda a fortalecer la motivación de los estudiantes, fundamental para su adecuado desarrollo dado el carácter integrador y multidisciplinar del proyecto a desarrollar. El impulso de este tipo de actividades docentes basadas en proyectos, requiere de una definición clara y concisa que resuelva de manera secuencial las siguientes cuestiones: 1) la dedicación lectiva; 2) el alcance de la actividad; y 3) la planificación de las tareas. Establecido lo anterior, es posible desarrollar de manera eficiente el trabajo a desarrollar en cada sesión formativa y definir una meta alcanzable en cada una de ellas.

En la asignatura de Ingeniería de Plantas Químicas de 4º curso del Grado en Ingeniería Química impartido en la ETS Ingeniería (Universidad de Sevilla), la metodología ABP se viene desarrollando e implantando desde hace 3 años. La visión crítica del alumno y la experiencia adquirida por el grupo docente en la aplicación de este tipo de ciclos de mejora, ha permitido perfeccionar el método de trabajo desarrollado, hasta alcanzar altos niveles de satisfacción en la formación curricular de los alumnos que cursan esta asignatura. El éxito de la implantación de esta metodología docente radica, sin duda, en el estudiante, por lo que es imprescindible no solo su participación, sino también su motivación y compromiso. Para ello, resulta imprescindible solventar las siguientes cuestiones, si se planifica el desarrollo de un ciclo de mejora como el propuesto en este trabajo:

- A. Definir de manera clara y concisa los objetivos y el alcance de cada sesión formativa (¿Qué tienen que hacer los alumnos en cada sesión?).
- B. Programar de manera eficiente el trabajo a desarrollar en cada sesión: definición de una meta por sesión (En cada sesión, ¿es posible alcanzar la meta establecida?).
- C. Diseñar con efectividad la metodología de trabajo para obtener resultados realistas en todas las sesiones (Los problemas propuestos, ¿se ajustan a la realidad y son motivantes para el alumno?).
- D. Fomentar la interacción entre los distintos grupos de trabajo y el docente (¿Existe una interacción adecuada entre alumno-alumno y alumno-profesor?).
- E. Incentivar y apoyar de manera continuada al alumno durante el desarrollo de la sesión (El profesor, ¿dirige de manera efectiva el trabajo a desarrollar por el alumno?).

La actividad docente consta de un total de 5 sesiones de 1 hora y 30 minutos, con las que se persigue el diseño de una antorcha, equipo de especial relevancia en muchas plantas industriales para la eliminación y evacuación de gases residuales de carácter combustible. La actividad se plantea con el propósito de cumplir las metas establecidas en cada sesión. Los resultados obtenidos tras la evaluación de las encuestas realizadas a los alumnos al finalizar el ciclo docente, muestran un elevado grado de satisfacción en el desarrollo de esta metodología de trabajo. Entre los aspectos de mejora identificados, destaca la necesidad de aclarar ciertos aspectos de la guía de trabajo y el disponer de un formato común para la entrega de resultados por parte del alumno.