

Aprender haciendo con la herramienta metodológica Análisis de Ciclo de Vida: estudios de ACV con empresas

Marta Rumayor, María Margallo*, Jorge Cristobal, Javier Pinedo, Jonathan Albo

*margallom@unican.es

Universidad de Cantabria, Departamento de Ingenierías Química y Biomolecular, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, Avda. de los Castros, 46, 39005 Santander, Cantabria, España

Palabras clave: aprender haciendo; learning-by-doing; análisis de ciclo de vida.

Resumen

En el área de la Ingeniería Química, las estrategias de “Aprender haciendo” (Learning-by-Doing o LbD) se presentan como complemento a la docencia más tradicional. La aplicación del LbD en el área ingenieril suele enfocarse en la construcción de un prototipo físico, algo tangible como resultado de un proyecto [1, 2]. Sin embargo, hay áreas de conocimiento, como el análisis de ciclo de vida (ACV) o *Life Cycle Assessment* en inglés, que por sus características intrínsecas no siempre pueden asociarse a la construcción de un prototipo. La herramienta metodológica de ACV consiste en la recopilación de las entradas y salidas, así como en la evaluación del potencial impacto ambiental asociado a un sistema o producto a lo largo de su ciclo de vida. Esta metodología consta de 4 etapas básicas: 1) la definición del alcance y objetivo, 2) el inventario de ciclo de vida (ICV), 3) la evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV), y 4) la interpretación [3].

En esta propuesta, el equipo docente de la asignatura *Life Cycle Assessment* del cuarto curso del grado en Ingeniería Química de la Universidad de Cantabria (UC) recoge el guante de experiencias previas en otras universidades aplicado la estrategia LbD, para tratar de mejorar la satisfacción de los alumnos con la asignatura y mejorar el nivel de competencias en su módulo práctico de 3,0 créditos ECTS. Este estudio, que forma parte de la V Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la UC, tiene como objetivo convertir a los alumnos de grado en especialistas en la aplicación de esta metodología a nivel práctico

Desde la implantación de la asignatura en el grado, se han realizado casos de estudio basados en el background científico del equipo docente. Ello tenía como elemento positivo la posibilidad de guiar sin mayor problema a los alumnos en la recopilación datos del ICV. Como elemento negativo, es posible afirmar que los alumnos no tenían que extender competencias relacionadas con la búsqueda de información o la resolución de problemas, ya que fundamentalmente la recopilación de datos consistía en un filtrado de la información existente. Gracias a este Proyecto, los alumnos han sido capaces de obtener un inventario de datos referente a empresas reales y han presentado las evaluaciones en un informe de acuerdo a la norma ISO 14040. La innovación docente ha permitido que el alumnado adquiera ciertas competencias que se asemejan a las competencias que tendría un especialista técnico, al sustituir el proceso clásico de obtención de datos de fuentes convencionales como libros o artículos científicos por la realización de inventarios procedentes de una empresa real (interacción humana). Además, la presentación de los resultados ha pasado del sistema tradicional (frente al docente) a su defensa frente a un representante de la empresa lo que ha propiciado el intercambio de ideas entre los alumnos y el sector industrial.

Referencias

- [1] M. Margallo, A. Dominguez-Ramos, R. Aldaco, Incorporating life cycle assessment and ecodesign tools for green chemical engineering: A case study of competences and learning outcomes assessment, *Educ. Chem. Eng.* 26 (2019) 89–96. doi:10.1016/j.ece.2018.08.002.
- [2] A. Dominguez-Ramos, M. Alvarez-Guerra, G. Diaz-Sainz, R. Ibañez, A. Irabien, Learning-by-Doing: The Chem-E-Car Competition in the University of Cantabria as case study, *Educ. Chem. Eng.* 26 (2019) 14–23. doi:10.1016/j.ece.2018.11.004.
- [3] International Organization for Standardization, ISO 14040: Environmental management-Life Cycle Assessment-Principles and Framework, 2006. doi:10.1002/jtr.