

Promoviendo la creatividad y el emprendimiento en la asignatura de Proyectos en Química

Soraya Rodríguez-Rojo^{1,*}, Danilo Cantero, Juan García-Serna

(**Soraya Rodríguez-Rojo**) (*soraya.rodriguez@uva.es)

¹ Universidad de Valladolid, Departamento Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, Escuela de Ingenierías Industriales – INDUVA, Prado de la Magdalena 3-5 47011, Valladolid, España

Palabras clave: química verde, sostenibilidad, creatividad, emprendimiento, innovación.

Resumen

La profesión de químico tiene entre sus muchas atribuciones profesionales “la capacidad de firmar proyectos de realización de instalaciones y actividades industriales de carácter químico”, por ello es fundamental que los estudiantes de Grado en Químicas sean capaces de elaborar proyectos sencillos, así como de entender proyectos más complejos y poder trabajar de forma coordinada con expertos en ingeniería, química, en este caso.

La asignatura optativa “Proyectos en Químicas” (6 ECTS) de 4º curso de Grado en Químicas se articula según el aprendizaje basado en proyectos (ABP), de forma que parte de las clases son expositivas en las que se imparten los conceptos básicos de las principales partes que componen un proyecto de industria química (morfología del proyecto, selección de alternativas, diagrama de flujo y balance de masa, balance de energía, introducción al diagrama de proceso e instrumentación, evaluación económica, análisis de riesgos y seguridad, y evaluación ambiental), y otra parte importante de las clases son de tipo práctico y seminarios, en los que los alumnos trabajan en grupos de 2-4 personas sobre su propia idea de producto o proceso sostenible e innovador. De forma general, las asignaturas relacionadas con la Ingeniería Química les resultan menos atractivas a los alumnos de químicas, por lo que para movilizar al estudiantado perteneciente a la Generación Z se busca fomentar su motivación en distintas vertientes, teniendo en cuenta sus características de aprendizaje [1] y su interés, que a la vez debe ser el interés del conjunto de la sociedad, por avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible [2], utilizando la Química Verde como eje fundamental en la asignatura. De esta forma, el proyecto a realizar por cada grupo, que llega a la fase de estudio de viabilidad, se orienta hacia la obtención de un producto o proceso de su invención relacionado con la temática general propuesta; Los temas más recientes han sido:

1. *Bioeconomía: desarrollo de un producto que incluya componentes obtenidos a partir de biomasa lignocelulósica*
2. *Bioeconomía y agricultura sostenible: desarrollo de un “agroquímico” con compuestos activos naturales a partir de subproductos/ residuos agroindustriales de Castilla y León.*
3. *Economía circular: desarrollo de un producto a partir del reciclado de residuos plásticos*

La presentación de la temática general del proyecto va seguida de una exposición por parte del docente de la temática, así como de seminarios guiados para profundizar y llegar a la concepción de la propuesta concreta de cada grupo. También hay sesiones en las que se trabaja específicamente la creatividad y la innovación.

Una parte de las sesiones prácticas se dedica a formación en herramientas que les serán útiles en su futuro profesional y también académico a corto plazo (ej. para la realización del TFG): manejo avanzado de procesadores de texto (Word) y hojas de cálculo (Excel), programas para la elaboración de diagramas de flujo (Visio/Draw.io), manejo de gestores bibliográficos (Mendeley), bases de datos bibliográficas (Scopus) y de patentes (Espacenet), tendencias y nichos (Google Trends, Niche Laboratory).

De forma general, el tiempo que dedican a la asignatura y su nivel de motivación son altos, por ello las calificaciones en la asignatura son muy buenas; crear su propia idea innovadora, aumenta la motivación por una materia *a priori* “difícil” y fomenta su creatividad y el autoaprendizaje. En casi todas las convocatorias, alguno de los grupos se presenta a la convocatoria PROMETEO de la Fundación General de la Universidad de Valladolid (<http://innovacion.funge.uva.es/prometeo>), y resulta seleccionado, para el desarrollo de prototipos/ proyectos orientados a productos innovadores que puedan resolver necesidades del mercado y la sociedad.

Referencias

- [1] Caratozzolo, P.; Álvarez-Delgado, A.; Hosseini, S. Creativity in Criticality: tools for Generation Z students in STEM. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 21-23 April 2021, Viena, Austria.
- [2] Yamane T.; Kaneko, S. Is the younger generation a driving force toward achieving the sustainable development goals? Survey experiments. Journal of Cleaner Production, 2021, 292, 125932