

**Evaluación de la ética profesional en ingeniería química. Resolución de casos prácticos.**

**Eliseo Monfort**<sup>1\*</sup>, Raul Moliner<sup>1</sup>, Ana Lopez-Lilao<sup>2</sup>; Vicenta Sanfelix<sup>2</sup>

\* e-mail de contacto: monfortg@uji.es

<sup>1</sup> Universitat Jaume I, Departamento de ingeniería química, ESTCE, 12006, Castelló, España

<sup>2</sup> Instituto de Tecnología Cerámica-AICE, Campus riu sec 12006, Castelló, España

**Palabras clave:** competencias transversales, ética profesional, casos prácticos.

**Resumen**

Entre los colectivos de ingenieros [1] y principales centros educativos de ingeniería [2,3] existe bastante consenso en que el desarrollo de la actividad de la ingeniería en general, y en particular en la ingeniería química, de acuerdo con unos principios de ética profesional, está teniendo un creciente valor reputacional.

Quizás el caso más paradigmático de falta de ética profesional en ingeniería ha sido el que tuvo lugar en Alemania en la empresa Volkswagen, el conocido como “dieselgate”, donde seis ingenieros en computación alteraron el software de los motores de coches diésel e instalaron en secreto un dispositivo electrónico en 11 millones de vehículos. Dicho dispositivo detectaba cuando el coche era sometido a controles de emisiones contaminantes y permitía que pasaran la prueba sin problemas, a pesar de superar hasta 40 veces el límite de contaminación permitido. El coste económico para la compañía entre reparación reputacional, multas directas y sustitución de software en los coches afectados ha sido enorme, algunas entidades financieras indican que ha superado los 25 000 millones de Euros.

A pesar de ello, en los planes de estudios de ingeniería se ha prestado poca atención a los principios éticos, aunque es una tendencia que está cambiando, con la introducción progresiva a través del desarrollo de competencias transversales sobre ética profesional, adoptadas en la mayor parte de escuelas de ingeniería.

En particular, en el currículo del grado de ingeniería química de la Universitat Jaume I se ha introducido la competencia transversal (EUR-ACE ® CT3): "Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y el compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de aplicación". Para ello se ha establecido puntos de control en diferentes asignaturas. En esta ponencia se presenta las actividades que se desarrollan en la asignatura de Tecnología del Medio Ambiente (EQ1027) que se imparte en el segundo semestre del tercer curso, en la que se ha establecido un punto de control de esta competencia, en la que los alumnos deben alcanzar un nivel 3, que les lleve no sólo a identificar problemas o dilemas sociales, ambientales y éticos (nivel 1), sino que deben ser capaces de realizar un análisis crítico de casos reales (nivel 2), así como elaborar propuestas integradas con criterios técnicos, normativos, ambientales, sociales y éticos en casos de cierta complejidad (nivel 3).

La actividad propuesta consiste en entregar una serie de casos prácticos con un dilema ético relacionado con el ejercicio de la ingeniería química que deben resolver en grupos de 5 alumnos, y para presentarlo de forma dinámica se les propone un formato de un juicio simulado, en el que dos alumnos representan a una parte (empresa, afectados o administración) y otros dos a la otra parte, y un alumno ejerce de juez o coordinador. Este último tiene que entregar una memoria con las aportaciones de cada parte y unas conclusiones, en las que se valoren de forma integrada los aspectos técnicos, económicos, legales y sociales. La experiencia en cinco cursos académicos ha sido positiva, dado que este formato permite desarrollar la actividad de forma muy dinámica y participativa; la propia valoración de los alumnos ha sido satisfactoria.

**Referencias**

[1] NSPE (National Society of Professional Engineers). <https://www.nspe.org/>

[2] Fernández, C., Miñano, R. Guía para trabajar la Responsabilidad Social y Ambiental (GRSA) ETSISI. UPM. V2-2015.

[3] Tecnológico de Monterrey. Observatorio del Instituto para el futuro de la educación <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/vinculacionla-etica-ensenanza-ingenieria>