

Evaluación de las competencias transversales de los graduados en Ingeniería Química e Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios: Plan piloto para inferir el nivel alcanzado en el grado a partir de los resultados obtenidos en cuatro asignaturas

Montse Ferrando*, Josep Font, Ioanis Katakis, Laura Aceña, Joan Herrero, Carme Güell, Jordi Gavaldà, Sílvia de Lamo

Departament d'Enginyeria Química, Universitat Rovira i Virgili, Avinguda Païssos Catalans, Tarragona, Spain, *montse.ferrando@urv.cat

Palabras clave: competencias transversales, programa informático, encuestas.

Resumen

En los grados de Ingeniería Química (GEQ) y de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios (GEBA) de la Escuela Superior de Ingeniería Química (ETSEQ) de la Universitat Rovira i Virgili, se promueve que el alumnado desarrolle sus competencias transversales en paralelo a las técnicas durante los primeros tres cursos a través de la metodología docente anteproyecto integrado (AI) [1,2], basada en el aprendizaje a partir del estudio de casos y la integración de conocimientos y habilidades, proceso que se completa en el cuarto curso con el Trabajo de Fin de Grado (TFG). En cada AI, vinculado a una asignatura obligatoria, el alumnado trabajando en equipo, cada uno de ellos formado por *teammembers* y un líder, realiza el diseño básico de una planta de producción con la profundidad y alcance acorde al nivel del curso en que se desarrolla. Las competencias transversales, B1. Interacción humana y versatilidad, B2. Liderazgo facilitativo, B3. Trabajo en equipo, B4. Responsabilidad y aprendizaje activo, B5. Iniciativa e Innovación y B6. Ética y responsabilidad social, se evalúan a partir de los comportamientos/resultados de aprendizaje del alumnado de cada equipo. Hasta la fecha el resultado de la evaluación en competencias transversales se consideraba en la evaluación de cada asignatura en que se desarrolla el AI y el TFG. Durante el curso académico 2020-2021, la ETSEQ participó en un plan piloto de la universidad para acreditar el nivel de cada una de las competencias transversales en el expediente académico del alumnado al finalizar sus estudios de grado. Con este objetivo se analizaron los resultados obtenidos en la evaluación de los AIs y el TFG para: *i*) determinar la progresión del nivel competencial de una cohorte de estudiantes a lo largo del grado y *ii*) identificar si al finalizar el grado la totalidad del alumnado había alcanzado un nivel mínimo en todas las competencias. La evaluación de las competencias transversales de cada alumno-alumna se realizó mediante encuestas en las que cada observador-observadora valora la frecuencia con que identifica los resultados de aprendizaje en función de su rol en el equipo (*teammember* o líder). A su vez, en la evaluación de cada estudiante que tiene el rol de líder participa un tutor o tutora a través de una encuesta específica. Por tanto, en la evaluación de las competencias transversales de cada estudiante intervienen sus compañeras-compañeros de equipo, la persona que actúa de líder del equipo, él o ella misma y finalmente si tiene rol de líder, su tutor o tutora. En el TFG, los resultados de aprendizaje son diferentes que en los AI y fueron evaluados exclusivamente por la tutora-tutor del alumno. La recopilación de datos se realizó a través de encuestas diferentes en función del rol del observador-observadora, gestionadas por un programa informático de creación propia. En este plan piloto, participaron 39 estudiantes del GEQ (38% mujeres) y 6 estudiantes del GEBA (50% mujeres). Las encuestas utilizadas para evaluar las competencias transversales en los AI tenían 22 preguntas para los *teammembers* y 27 para los líderes y tutores-tutoras. Fueron contestadas con una periodicidad de 1 vez cada 1-4 semanas durante la duración de la asignatura (anual para los AI y semestral para TFG). Para la evaluación de las competencias en el TFG, se crearon nuevas encuestas basadas en los resultados de aprendizaje observables por el tutor o tutora que tenían 23 preguntas para el GEQ y 9 para el GEBA. En el GEQ, entre un 80 y 90% del alumnado presentaba valores finales de las competencias B1, B2, B3, B4 y B5 en la zona alta (rango 7-8.9) exceptuando la competencia B6 que se repartía entre alto (55%) y muy alto (40%). Analizando los resultados por género, un 53% de las mujeres estaban el rango muy alto versus el 35% de los hombres para la competencia B6. Comparando las notas numéricas obtenidas en los AI de segundo y tercero (Tabla 1), entre un 71 y un 86% de los hombres y un 86% de las mujeres, mejoran sus competencias transversales la tercera vez que

Área temática: T2. Evaluación de competencias y de resultados de aprendizaje

trabajan en los proyectos del AI. El modelo de evaluación muestra una mejora en el nivel competencial de la mayoría del alumnado cuando ha finalizado los estudios de grado.

Tabla 1. Comparación AI de tercero y de segundo del GEQ

Competencias	Interacción humana y versatilidad		Liderazgo facilitativo		Trabajo en equipo		Responsabilidad y aprendizaje activo		Iniciativa e Innovación	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Mejora (%)	86	86	86	79	86	71	86	79	86	79
Empeora (%)	14	14	0	14	0	14	14	7	0	21
Igual (%)	0	0	14	7	14	14	0	14	14	0

Referencias

- [1] Giralt, F., Herrero, J., Medir, M., Grau, X. y Alabart, J., How to Involve Faculty in Effective Teaching, Chemical Engineering Education, (1999), 34, 244-249
- [2] Giralt, F., Herrero, J., Grau, F.X., Alabart, J.R., y Medir, M., Two Way Integration of Engineering Education through a Design Project, J. Eng. Ed., (2000), Abril, 219-229.