

Objetivos de Desarrollo Sostenible en la integración curricular de las asignaturas del área Química Analítica en el Grado en Química

D. Gallart Mateu

Departamento de Química Analítica, Facultad de Química, Universidad de Valencia, 46100 Burjassot, Valencia

* e-mail: daniel.gallart@uv.es

INTRODUCCION

En un contexto global marcado por desafíos ambientales, sociales y económicos sin precedentes, la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se han consolidado como un marco esencial para guiar las acciones hacia un futuro más justo, equitativo y sostenible. La educación superior desempeña un papel clave en este proceso, no solo como transmisora de conocimiento, sino también como agente transformador capaz de formar ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad. En este sentido, se han propuesto diversas acciones durante el curso 2024-2025 para integrar de manera efectiva los ODS en el currículo del Grado en Química de la Universitat de València, mediante el diseño y aplicación de metodologías activas centradas en el aprendizaje basado en proyectos. Esta propuesta busca no solo reforzar la formación integral del estudiantado mediante la adquisición de competencias técnicas y analíticas, sino también fomentar una visión interdisciplinaria y crítica que permita al estudiantado abordar problemas con rigor científico y conciencia social y ambiental.

OBJETIVOS

1. Elaboración de materiales para fomentar el conocimiento de los ODS y cuestionarios *on-line* para evaluar el proceso de aprendizaje del estudiantado de la actividad propuesta.
2. Desarrollo de la actividad de aprendizaje basado en proyectos para fomentar el rol activo y autónomo del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.
3. Evaluación de los resultados de aprendizaje del estudiantado y la idoneidad de las actividades propuestas, mediante los resultados obtenidos y realización de cuestionarios *on-line*.

CONTEXTO, DESARROLLO DE LA INNOVACION Y RESULTADOS

Química Analítica I (QA1)

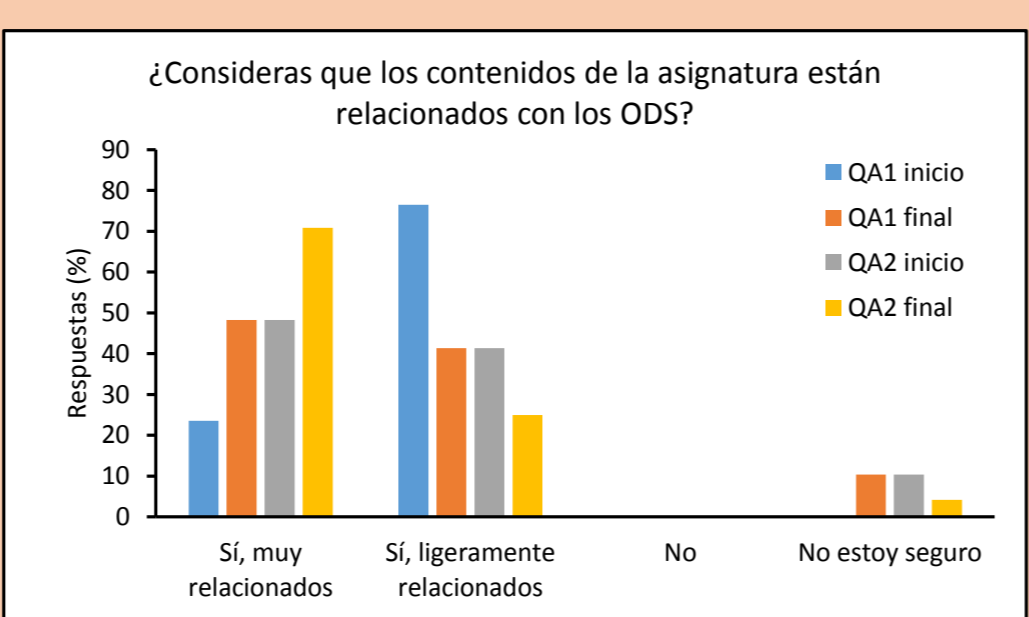
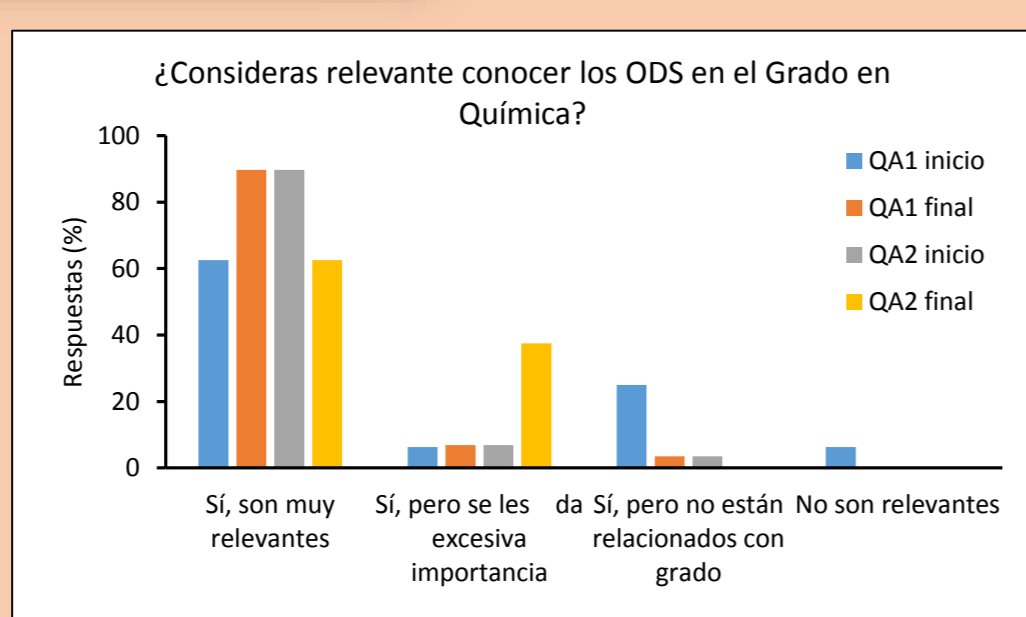
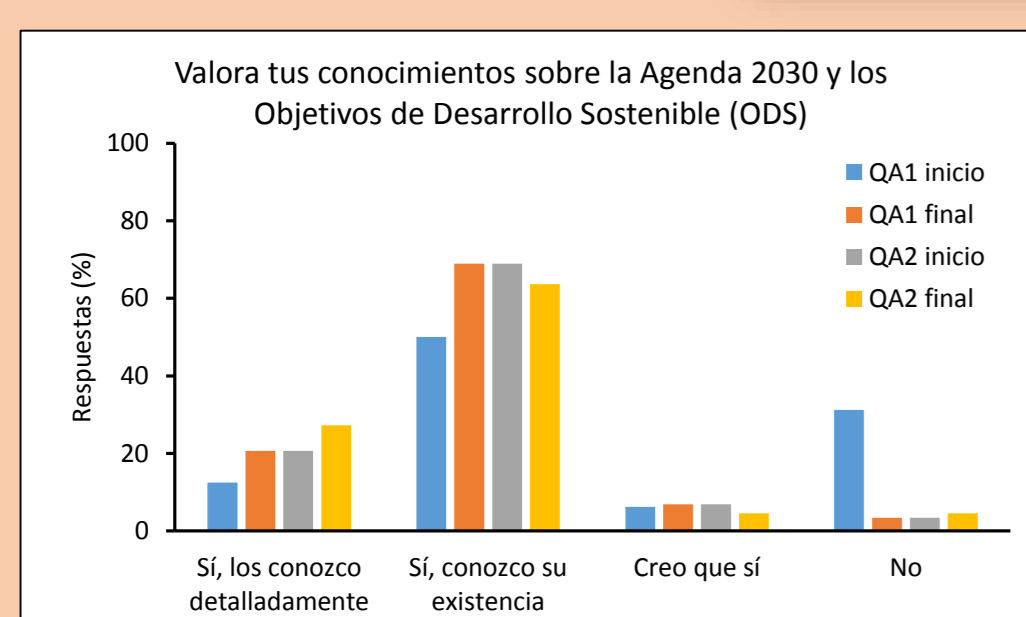
Análisis clásico y tratamiento de muestra (Teoría, 2º curso, 1º semestre, 40 estudiantes)

Actividades propuestas:

- En primer lugar se imparten conocimientos teóricos relacionados con la Agenda 2030: misión, objetivos y plazo de ejecución, así como ejemplos prácticos propuestos por el profesorado enfocados al desarrollo sostenible de metodologías analíticas basado en los principios de la Química Analítica Verde.
- En sesiones de tutoría se trabaja la identificación del problema analítico de diversos ejemplos prácticos, en los que se requiere indicar el analito y su concentración aproximada, la muestra a determinar, y el tratamiento de muestra más adecuado, haciendo hincapié en la sostenibilidad de la metodología de tratamiento de muestra y los riesgos potenciales para el operador y el medioambiente



¿Puedo comercializar este producto en España?

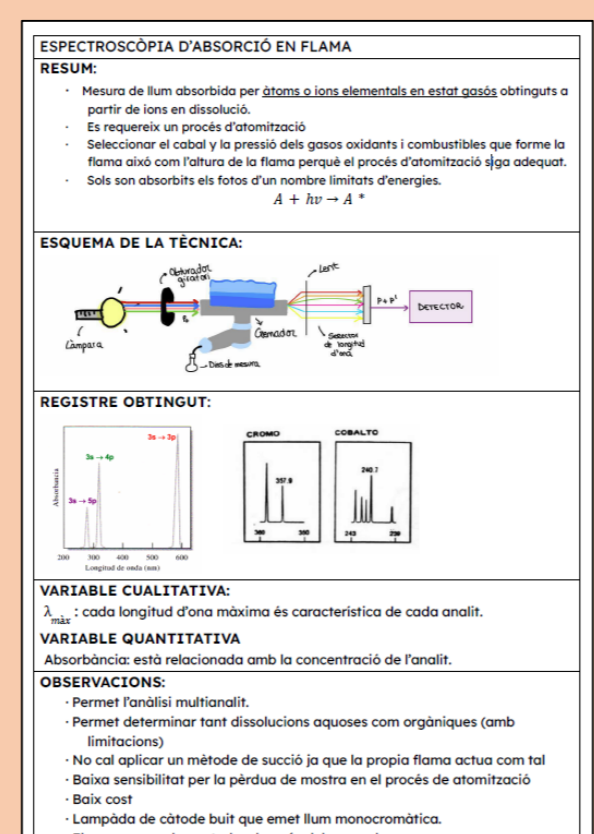


Química Analítica II (QA2)

(Teoría, 2º curso, 2º Técnicas instrumentales ópticas y electroquímicas semestre, 36 estudiantes)

Actividades propuestas:

- El alumnado prepara por parejas un esquema de una técnica de análisis instrumental, para crear materiales de estudio de ayuda (pildoras formativas) que se cuelgan en el Aula Virtual de la asignatura para estar disponibles por la totalidad del alumnado
- Los alumnos realizan una presentación rápida de un minuto en la última sesión de tutoría del semestre para hacer un resumen de las diferentes técnicas instrumentales vistas en la asignatura.
- El alumnado realiza una búsqueda de noticias de actualidad relacionadas con alguno de los ODS, para trasladar el correspondiente problema social a un problema químico, y proponer las herramientas más adecuadas para resolverlo.

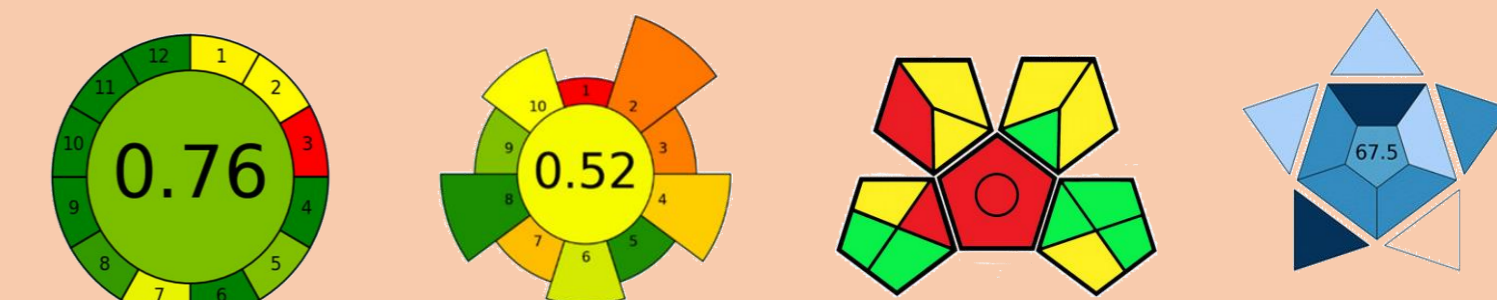
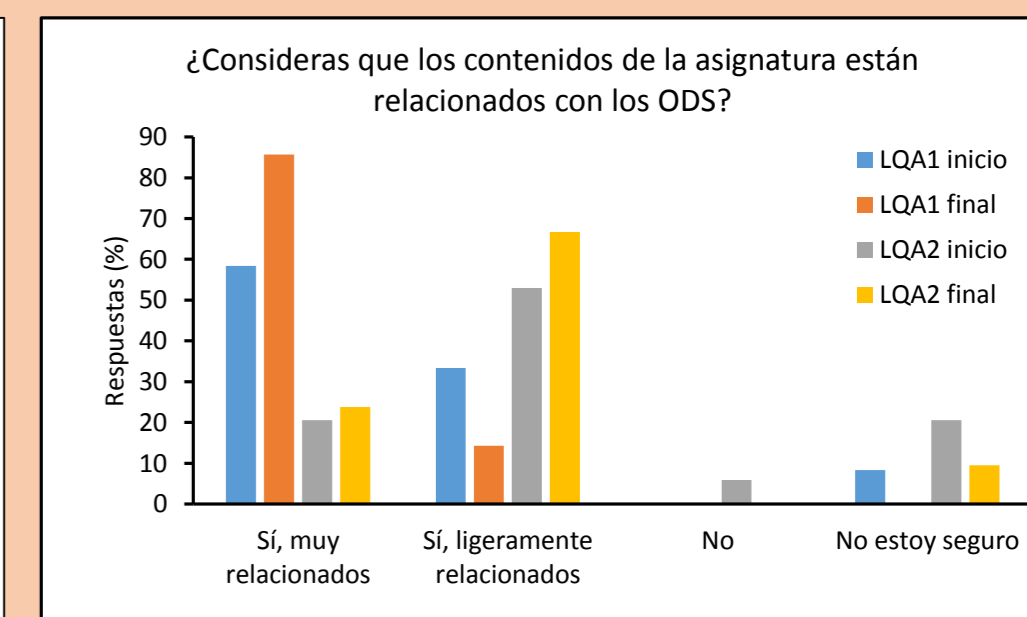
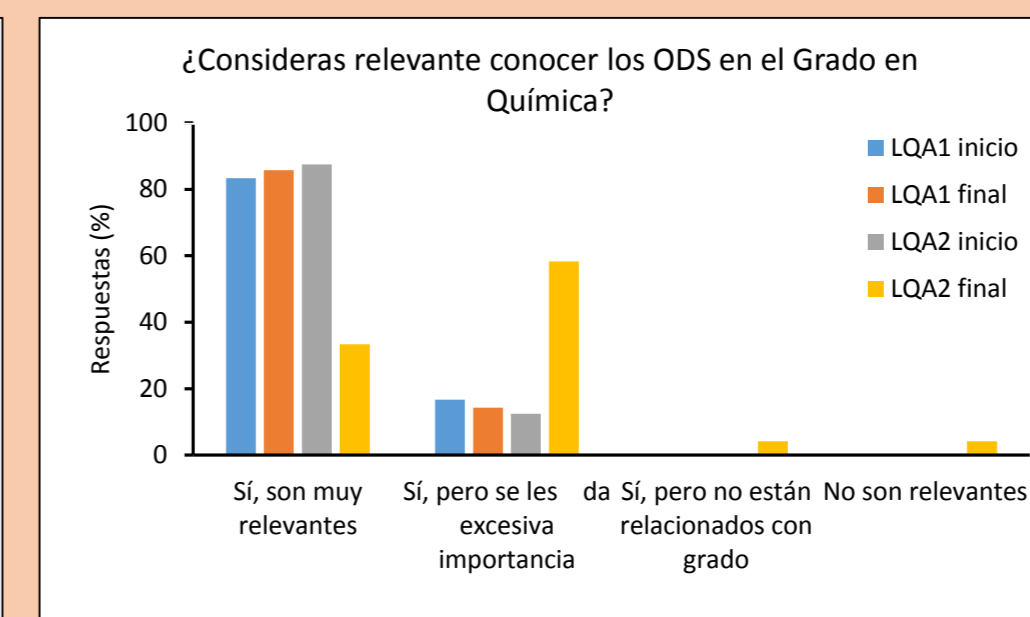
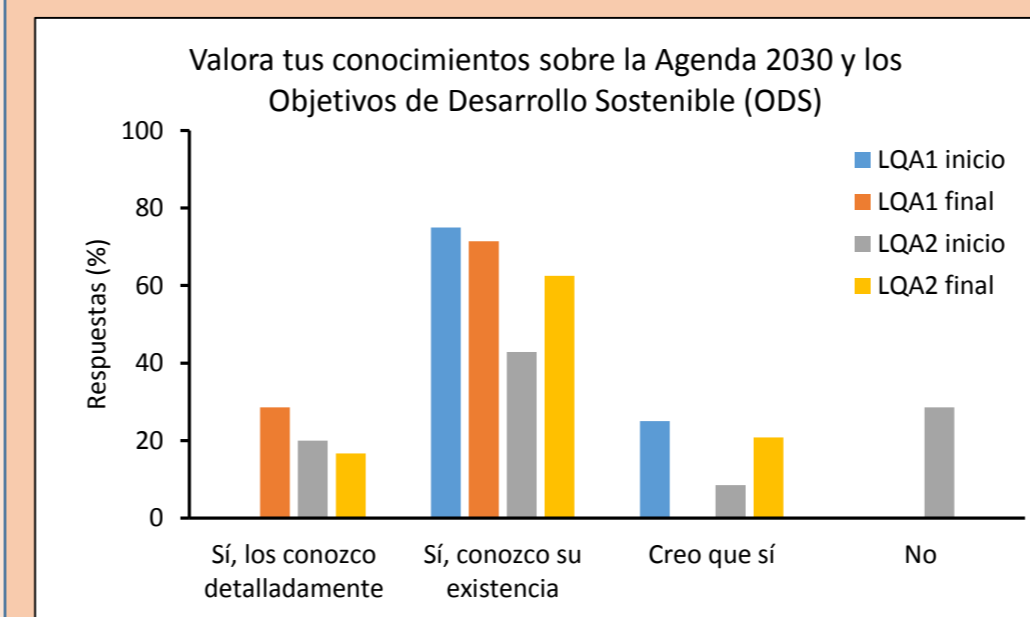


Laboratorio de Química Analítica I (LQA1)

Metodologías clásicas de análisis cualitativo y cuantitativo (Laboratorio, 2º curso, 2º semestre, 12 estudiantes)

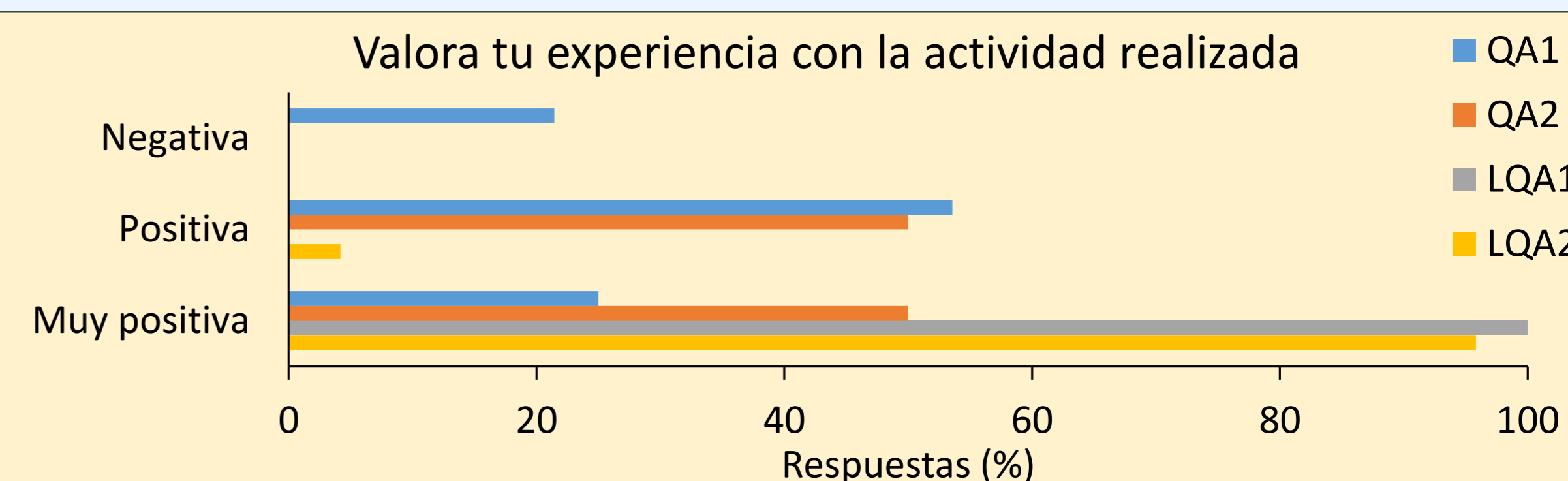
Actividades propuestas:

- En el seminario inicial se realiza una rápida presentación, por parte del profesorado, de los ODS y su conexión con el contenido de la asignatura. Se presenta una visión general de los ODS y ejemplos concretos de ODS que se trabajarán durante la asignatura, como: i) reducción de residuos y reutilización de recursos (ODS 12 y 13), ii) reutilización de materiales de laboratorio, mediante la limpieza y adecuada de equipos y recipientes, iii) uso responsable de recursos hídricos y energéticos (ODS 6 y 7), iv) tecnologías verdes (ODS 9), y v) concientización sobre la importancia de la seguridad en el laboratorio (ODS 3).
- En el transcurso del laboratorio se hace hincapié en el desarrollo sostenible de las metodologías empleadas.
- En el seminario final, el alumnado prepara, por parejas, una presentación oral de 5 min acerca de uno o varios ODS y su contextualización en las prácticas realizadas.



EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Durante la última sesión de la asignatura, se llevó a cabo un cuestionario anónimo dirigido al alumnado con el objetivo de evaluar su grado de satisfacción respecto a la acción innovadora implementada. La mayoría de los estudiantes valoró muy positivamente las actividades realizadas, destacando aquellas realizadas en las prácticas de laboratorios que fueron evaluadas como "muy positiva" en la mayoría de casos. Asimismo, el profesorado implicado coincidió en que dichas actividades contribuyeron de manera significativa a la consolidación de los conocimientos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, en el contexto de la Química Analítica.



CONCLUSIONES

A través de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, se ha conseguido que los estudiantes no solo profundicen en sus conocimientos técnicos, sino que también desarrollen una mirada más crítica y comprometida con los grandes retos sociales, económicos y ambientales que presentan los ODS. En este contexto, la Química Analítica ha demostrado ser una herramienta clave, debido a su capacidad para identificar y determinar la composición de diferentes sustancias, que permite abordar problemas reales que afectan directamente a la sociedad. Al conectar estos contenidos con los ODS, el alumnado ha podido ver con mayor claridad cómo su formación científica puede tener un impacto directo y positivo en el mundo que les rodea. Además, esta propuesta ha contribuido a fomentar una actitud más participativa y reflexiva en el aula, donde el estudiantado se siente parte activa del proceso de aprendizaje y de la búsqueda de soluciones. Las valoraciones recogidas reflejan un alto grado de satisfacción y motivación, lo que refuerza la idea de que este tipo de iniciativas no solo son necesarias, sino también muy bien recibidas por el alumnado.

Agradecimientos: al Vicerectorat d'Ocupació i Programes Formatius de la Universitat de València por la financiación a través del proyecto de innovación docente **UV-SFPIE_PIEE-3327251**.