

Análisis de datos en Experimentación en Ingeniería Química con Origin

Julia Nieto-Sandoval^{1,*}, Bernardí Bayarri¹

(*julia.nietosandoval@ub.edu)

¹ Universitat de Barcelona, Departamento de Ingeniería Química y Química Analítica, Facultad de Química, Martí i Franquès, 1, 08028, Barcelona, España

Palabras clave: Análisis de datos; Aprendizaje autónomo; Competencia digital; Experimentación; OriginLab.

Resumen

En el ámbito de la formación en ciencia y tecnología, el tratamiento y análisis riguroso de datos experimentales resulta fundamental para el desarrollo de competencias profesionales en ingeniería química. Aunque herramientas como Microsoft Excel son de uso común por su accesibilidad, presentan limitaciones cuando se requieren análisis avanzados, visualizaciones complejas o la automatización de tareas, aspectos cada vez más relevantes en la docencia universitaria orientada a la práctica profesional. En este contexto, el software Origin, ampliamente utilizado en entornos científicos e industriales, ofrece funcionalidades avanzadas como ajustes de curvas complejos, análisis estadísticos detallados, gráficos 2D y 3D de alta calidad y la posibilidad de automatizar operaciones, convirtiéndose en una herramienta idónea para mejorar el aprendizaje basado en datos [1].

El presente trabajo describe la metodología de implementación de Origin en la asignatura Experimentación en Ingeniería Química II del Grado en Ingeniería Química de la Universitat de Barcelona, con un total de 80 estudiantes por curso, así como los principales resultados obtenidos. La propuesta docente se articuló en tres líneas de actuación. En primer lugar, se llevó a cabo la formación del profesorado, con el objetivo de asegurar una integración pedagógica coherente y efectiva del software. En segundo lugar, se desarrolló una guía de siete “cápsulas” (videotutoriales breves de menos de 5 minutos) que introducen al estudiantado en el uso básico de Origin de forma práctica y gradual. Estos videos abordan los aspectos esenciales: familiarización con la interfaz, importación y gestión de datos, creación de gráficos básicos, ajustes lineales y no lineales, análisis estadístico elemental, gráficos comparativos y exportación de figuras en alta calidad, configurando un itinerario de aprendizaje autónomo y accesible. En tercer lugar, se promovió el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo mediante la aplicación directa del software a una práctica de laboratorio de estudio cinético. Para ello, el alumnado dispuso tanto de los videotutoriales como de instrucciones de instalación de Origin, lo que permitió analizar los resultados experimentales incorporando ajustes no lineales, una de las capacidades avanzadas del programa. Las prácticas, realizadas en grupos de cuatro estudiantes, favorecieron el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de habilidades interpersonales y la mejora de la elaboración conjunta de los informes. Además, el material docente generado se puso a disposición del estudiantado del Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería Química, ampliando su alcance dentro del plan de estudios.

Finalmente, la evaluación de la intervención, basada en la observación docente y especialmente en las respuestas del alumnado, confirma el impacto positivo de la introducción de Origin en la asignatura. Aunque el 95 % no conocía el programa previamente, la percepción de utilidad es muy elevada (90 % lo considera muy o bastante útil) y el aprendizaje resulta accesible (76 % lo valora como bastante fácil). Los recursos audiovisuales desempeñan un papel clave, con un 100 % de valoraciones entre buenas y excelentes y un 67 % que afirma que le ayudaron mucho a utilizar el software. La satisfacción general sobre la nueva herramienta es de 3,62/5, y un 91 % del alumnado vería con interés ampliar el uso de Origin en otras asignaturas. En conjunto, estos resultados evidencian que la implantación de Origin, apoyada en metodologías activas y materiales formativos breves y guiados, constituye una estrategia eficaz para modernizar el aprendizaje práctico y fortalecer competencias esenciales en ingeniería química.

Referencias

[1] James G. Moberly, Matthew T. Bernards & Kristopher V. Waynant. Key features and updates for Origin 2018. Journal of Cheminformatics. (2018) 10(5).

Agradecimientos

Los autores agradecen al programa RIMDA de la Universitat de Barcelona por la concesión del proyecto de digitalización 2024DIG-UB/015.