Naturaleza y TECNOLOGÍA

Número Especial "Pasado, presente y futuro del PSE y sus aplicaciones"
ISSN 2007-672X
Universidad de Guanajuato

EDITORIAL

La ingeniería de procesos ha evolucionado a la par del desarrollo de la ingeniería química y de la creciente complejidad de los sistemas industriales. En sus orígenes, el análisis se centraba en comprender y diseñar operaciones unitarias mediante balances de materia y energía, termodinámica, fenómenos de transporte y principios de diseño de reactores químicos. Posteriormente, la necesidad de integrar dichas operaciones en plantas cada vez más sofisticadas impulsó el desarrollo de estrategias para su análisis sistemático, entre ellas los modelos matemáticos, la simulación, las técnicas de optimización y el control de procesos. La incorporación gradual de herramientas computacionales permitió así transitar del estudio aislado de las operaciones unitarias al análisis de sistemas interconectados, lo que dio origen a la Ingeniería de Sistemas de Procesos (PSE, por sus siglas en inglés).

En el actual contexto de transición hacia procesos más sostenibles, eficientes, resilientes y digitalizados, la PSE ofrece un marco interdisciplinario para comprender y optimizar sistemas que involucran múltiples escalas, variables y restricciones. La adopción de nuevas herramientas computacionales, la inteligencia artificial y las técnicas avanzadas de análisis de datos amplía las capacidades de la disciplina, si bien plantea también nuevos desafíos.

Este número especial tiene como objetivo promover el desarrollo y la difusión de la investigación en PSE orientada a afrontar dichos desafíos. Los artículos que lo integran muestran cómo la integración de herramientas de PSE puede aplicarse en diversos ámbitos, desde la industria química y petroquímica hasta los bioprocesos, los biocombustibles, el hidrógeno renovable y los nuevos procesos de separación. Asimismo, se abordan desafíos de carácter sistémico, como el nexo agua-energía-alimentos y la economía circular, y se subraya la necesidad de soluciones integradas que consideren de manera conjunta los aspectos tecnológicos, energéticos, ambientales y económicos.

En conjunto, las contribuciones de este número destacan el papel de la PSE como puente entre el conocimiento científico y las herramientas computacionales en la resolución de problemas actuales en la obtención de servicios y productos de valor, siendo asimismo una vía para transformar los procesos industriales en sistemas más eficientes, sostenibles y flexibles.

Nelly Ramírez Corona
Editora Invitada

Juan Gabriel Segovia Hernández
Editor Invitado

Fernando Israel Gómez Castro
Editor Invitado