

Formación de investigadores para la educación en ingeniería

María Eugenia Guerrero Useda

Revista Educación en Ingeniería, Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, Bogotá, Colombia
mguerrerosueda@gmail.com

Son múltiples los factores que deben atender las instituciones que trabajan por la calidad de la educación en ingeniería. Así por ejemplo, en su Plan Estratégico 2013-2020, ASIBEI avistaba seis ejes de trabajo, dentro de los cuales destaca el eje de formación de profesores de ingeniería. En efecto, en [1] se establece que “sin perder su esencia, de profesor de ingeniería debe adaptarse al contexto actual y prepararse hacia el futuro en el que los recursos tecnológicos y las exigencias del sector externo obligarán a replantear su rol”. Es oportuno indicar que este consejo hoy sigue en vigor, y en el contexto de la pandemia mundial declarada por la OMS en marzo del 2020, el llamado a la acción es más apremiante.

No sólo con el aislamiento social sino también con la obligada virtualidad de la educación fueron rotas las tradicionales estructuras de los procesos universitarios de aprendizaje y enseñanza. El campo de la educación en ingeniería no es ajeno a este escenario y ahora él debe armonizarse para responder de manera adecuada a la dinámica socioeconómica global y regional y al nuevo contexto sanitario, laboral y educativo. Así pues, es conveniente que el profesor de ingeniería sea diestro en la enseñanza y también en la investigación.

Precisamente, David Reynolds y Nicholas Dacre en [2] invitaban al desarrollo riguroso de la investigación en educación en ingeniería. Campo en donde urge, entre otros, incrementar el trabajo teórico y conceptual alrededor de las áreas prioritarias de investigación -epistemologías de ingeniería, mecanismos de aprendizaje de ingeniería, sistemas de aprendizaje de ingeniería, diversidad e inclusión de ingeniería y evaluación de ingeniería- [3], a la vez que vale considerar nuevos campos y perspectivas como la didáctica y los estudios curriculares [4].

Cabe anotar que algunas comunidades de investigación en educación en ingeniería bogan por la revisión y actualización de las áreas del campo, lo cual seguramente será objeto de futuros seminarios y coloquios; no obstante, se debe mantener la atención sobre ciertos tópicos que conciernen a todas las disciplinas de la ingeniería y que aún se mantienen en el tintero. Por ejemplo, siguen pendientes conceptualizaciones operativas de sostenibilidad, de proyecto sostenible, de proyecto complejo [5], de incertidumbre y de riesgo [6], entre otros.

Además, están pendientes los ajustes al currículo de ingeniería para dar cabida a una educación científica interdisciplinar e intercultural [7], y a temas relacionados con las nuevas dinámicas de la producción industrial -Industria 4.0- [8], el análisis masivo de datos -*Big Data*-, la digitalización, modelos de emprendimiento y de negocios, por mencionar algunos núcleos temáticos pendientes.

Con la virtualidad de la educación superior -y de manera especial de la educación en ingeniería- se evidenció la necesidad de avanzar rápidamente con la digitalización de los servicios educativos.

No obstante, tanto la pandemia [9] como la obligada virtualidad de la educación generaron nuevos problemas y oportunidades. Estudios realizados al comienzo de la pandemia mostraron percepciones de miedo, incertidumbre y frustración en estudiantes universitarios [10]- [11]. ¿Qué paso dos años después? Habrá que esperar estudios más recientes. Seguramente, también se darán a conocer estudios sobre el confort y bienestar de los profesores y sus percepciones sobre la enseñanza virtual universitaria.

Estudios indican que la pandemia mostró la fragilidad de los sistemas sanitarios, laborales y educativos [12]; finalizado el primer semestre del 2020 ya se auguraba un descenso del 70% de la matrícula en educación superior. En consecuencia, la investigación y la formación de investigadores, en tanto funciones universitarias, se afectaron por oportunidad del recurso humano y de su financiación.

El trabajo en equipo, en red y en colaboración, altamente demandado en los proyectos de investigación fue más difícil en contextos de distanciamiento social, pero siempre fue posible. De otra parte, la investigación financiada desde fondos de cooperación (Banco Mundial, IDB, Unión Europea, entre otros) siguió fluyendo, lo que debe invitar a las instituciones a trabajar para fortalecer la formación de investigadores en educación en ingeniería para la formulación y gestión de proyectos de investigación en educación que vayan más allá del ámbito institucional, a que consideren el riesgo en los proyectos de investigación en educación en ingeniería y a seguir trabajando en la formación de redes de investigadores y en el desarrollo de investigación interdisciplinar e intercultural.

Referencias

- [1] ASIBEI, Competencias y perfil del ingeniero iberoamericano, formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación (Documentos Plan Estratégico ASIBEI), Bogotá: ASIBEI, 2016.
- [2] D. Reynolds y N. Dacre, «Interdisciplinary Research Methodologies in Engineering Education Research,» *Engineering Education Research Network*, pp. 1-, 2021.
- [3] A. Johri y B. M. Olds, Cambridge handbook of engineering education research, A. Johri y B. M. Olds, Edits., Cambridge University Press., 2014.

- [4] M. Borrego y J. Bernhard, «The Emergence of Engineering Education Research as an Internationally Connected Field of Inquiry,» *Journal of Engineering Education*, vol. 100, nº 1, pp. 14-47, 2011.
- [5] H. Dong, N. Dacre y A. Bailey, «Sustainable Agile Project Management in Complex Agriculture Projects: An Institutional Theory Perspective,» *Advanced Project Management*, vol. 21, nº 3, pp. 1-7, 2021.
- [6] M. E. Guerrero Useda, «El desplazamiento de prioridades de investigación hacia problemas pandémicos,» *Revista Educación En Ingeniería*, vol. 16, nº 31, pp. 1-2, 2021.
- [7] A. C. V. M. J. Zambroni de Souza y P. F. Ribeiro, *Interdisciplinary and Social Nature of Engineering Practices: Philosophy, Examples and Approaches*, vol. 61, Springer Nature, 2022.
- [8] G. Garcés y C. Peña, «Ajustar la Educación en Ingeniería a la Industria 4.0: Una visión desde el desarrollo curricular y el laboratorio,» *Revista de estudios y experiencias en educación*, vol. 19, nº 40, pp. 129-148, 2020.
- [9] C. Esposito, I. Di Napoli, B. Agueli, L. Marino, F. Procentese y C. Arcidiacono, «Well-Being and the COVID-19 Pandemic. European Psychologist,» *European Psychologist*, vol. 26, nº 4, p. 285–297, 2021.
- [10] T. J. Molina Gutiérrez, C. J. Lizcano Chapeta, S. R. Álvarez Hernández y T. T. Camargo Martínez, «Crisis estudiantil en pandemia. ¿Cómo valoran los estudiantes universitarios la educación virtual?,» *Conrado*, vol. 17, nº 80, pp. 283-294, junio 2021.
- [11] L. O'Byrne, B. Gavin, D. Adamis, Y. X. Lim y F. McNicholas, «Levels of stress in medical students due to COVID-19,» *Journal of Medical Ethics*, vol. 47, nº 6, pp. 383-388, 2021.
- [12] I. M. Paz Domínguez, M. B. Vinent Mendo y E. Gámez Rodríguez, «La formación doctoral en tiempos de pandemia. Experiencias,» *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, vol. IX, nº 2, pp. 1-18, 2022.