

Editorial

Ingeniería y Doctorado: conocimiento, investigación, desarrollo e innovación

La ingeniería, que se inicia como solución a problemas de estrategia militar y agrícola, ha sido un gran soporte en la evolución y desarrollo de la sociedad. El Ingeniero ha sido el baluarte en la construcción de capacidades de innovación y desarrollo tecnológico que han permitido permanentemente la transformación de ideas en el establecimiento de nuevos productos, procesos y servicios para buscar solución a las problemáticas sociales, adaptar la tecnología para satisfacer necesidades humanas y así fraternizar en alcanzar su bienestar proporcionando alimento, refugio y comodidad; haciendo más fáciles y seguros el trabajo, el transporte y la comunicación; prolongando la vida y haciéndola agradable y satisfactoria.

El ingeniero por sí solo no es capaz de ejecutar todo esto, sino que necesita la participación estrecha entre los formadores de conocimiento: las Universidades, el Estado y el sector empresarial.

La ingeniería ha construido su fortaleza a partir de las ciencias básicas, que aportan ese entendimiento de lo naturalmente explícito y que están íntimamente ligadas a la experimentación. La ingeniería es destreza que requiere del juicio necesario para la adaptación del conocimiento a usos prácticos, de la imaginación para concebir soluciones originales a problemas concretos y de la habilidad de predecir el desempeño y el costo de nuevos procesos. Es un conocimiento en continua evolución que facilita el camino de lo comprensible y busca salida a cada una de las situaciones que sortean la realidad, logrando resultados con el mejor uso de los recursos.

Actualmente a nivel mundial, surge el florecimiento del nuevo orden económico donde se exhorta un impacto fundamental en la formación de ingenieros, cuyo eje central es la búsqueda de competitividad en el marco de una economía global, proceso que se relaciona con las funciones que se derivan del continuo cambio tecnológico y nuevas formas de producción. Para obtener resultados superiores, el Ingeniero y la Universidad deben estar involucrados en el mejoramiento de los conocimientos, habilidades y destrezas y en dar cumplimiento con la evaluación de la calidad en que se han comprometido.

Por lo anteriormente expuesto, el ingeniero no sólo debe concebir sino tener la capacidad de observar y aprender nuevos sistemas, y la habilidad de describirlos en términos de comprensión de su conducta. Por lo tanto, debe entender que las destrezas en las ciencias de ingeniería se mide a través del talento para encontrar, discutir y abordar problemas mediante el empleo de un conjunto de técnicas; experiencia para definir un problema en una situación mal definida y capacidad para aplicar una combinación compleja de métodos de resolución para puntualizar un nuevo problema. En la actualidad, la formación de ingenieros enfatiza la pre-

paración práctica en la aplicación de principios matemáticos y científicos, el entendimiento de los métodos de ingeniería y su aplicación a la solución de problemas así como de los valores económicos y sociales y su relación con los sistemas de ingeniería, y la socialización en los patrones de razonamiento y conducta apropiados a la profesión. En un sentido moderno, la práctica profesional de la ingeniería requiere, aparte del manejo adecuado de las ciencias, la identificación de deseos y necesidades humanas aplicando conocimientos procedentes de varios campos, la consideración de los intereses del consumidor en términos de costos, seguridad, eficiencia, confiabilidad, mantenimiento fácil y calidad, así como la comprensión de las implicaciones para la empresa que produce el bien o el servicio a vender.

Una manera de luchar y alcanzar ese escenario es promover los estudios de doctorado que representan un medio y una oportunidad para que los países subdesarrollados logren las masas críticas de recurso humano altamente calificado que contribuyan a alcanzar metas importantes y el mejoramiento del nivel de vida de la población. La generación de conocimientos al servicio de la sociedad permite descubrir y desarrollar su propio potencial; incrementa sus posibilidades de saber hacer las cosas que se necesitan, eliminando las barreras comerciales, explotar sus ventajas comparativas para la realización de las actividades económicas y competir libremente en el mercado internacional con el fin de ser más independientes.

Le corresponde a las universidades, como instituciones de educación superior, hacer un aporte importante adquiriendo responsabilidad solidaria en la solución de los problemas nacionales, con la visión de su futura actuación, sentando para ello las bases de su desempeño en el siglo XXI. En el caso del campo de la ingeniería tienen como misión fundamental formar profesionales y postgraduados con niveles de excelencia en los diferentes ámbitos de su competencia, a través de programas específicos y políticas educativas; propiciar en sus estudiantes el desarrollo de un espíritu emprendedor e innovador, vocación de líderes comprometidos en el desarrollo, honradez, respeto a la dignidad de la persona humana, preservación de la ecología y el aprecio de los valores culturales históricos de la comunidad y del país; asimismo, desarrollar programas de educación continua para actualizar, tanto técnica como pedagógicamente, a estos profesionales, mediante el fortalecimiento de los cursos de posgrado y en particular en el impulso de los doctorados en Ingeniería.

Los países desarrollados están a la vanguardia en educación y en doctorados. Así se tiene que Estados Unidos graduó 7.552 ingenieros. China, la segunda potencia mundial, supera incluso a Estados Unidos graduando en 2009, 15.300 doctores en Ciencias e Ingenierías. India, uno de los países emergentes graduó 8.900 doctores en Ingenierías, Ciencias Básicas y Tecnologías, y espera graduar un promedio de 20 mil en el año 2020. Esa inmensa diferencia existente entre países como Estados Unidos o China frente al resto del mundo también se evidencia con la producción científica mundial, que en gran parte está sustentada en los investigadores egresados de doctorados.

El propósito del Doctorado en Ingeniería es formar capital humano avanzado del más alto nivel académico, capaz de realizar investigación original de manera autónoma, orientada a desarrollar innovaciones tecnológicas que representen un aporte para el sector productivo, mejorando de esa forma la competitividad del país. El egresado tendrá la capacidad de diseñar, planificar y desarrollar en forma independiente proyectos de investigación y desarrollo en el área de Ingeniería seleccionada, que contengan un aporte importante al conocimiento científico o tecnológico mundial. Actuar como agente multiplicador de conocimientos y destrezas adquiridas en sus actividades de investigación y desarrollo. Desempeñarse profesionalmente tanto en Institutos de Educación Superior y Centros de Investigación como en el ámbito industrial o de asesoría. Dominar los distintos procedimientos de transmisión de la información científica y tecnológica que será dada a conocer a la comunidad de pares.

Prof. Miguel A. Sánchez Gómez
Editor