

Editorial

Las nuevas orientaciones del Ministerio de Educación, sobre la elaboración de los currículos en la educación superior destacan el aspecto dinámico de las ciencias básicas y señalan la conveniencia de presentarlas de forma abierta, experimental y práctica, haciendo uso de los diversos lenguajes de representación.

Esta perspectiva promueve un cambio en las estrategias de enseñanza, a partir de un proceso en el cual la formulación de problemas así como la modelación, orientados desde el desarrollo histórico del pensamiento de la humanidad frente a una noción específica, posibilite la comprensión en los estudiantes de ingeniería de un concepto, noción o proceso que hace parte del conocimiento de las ciencias básicas.

Sin embargo, la enseñanza actual de los cursos de Ciencias Básicas, en muchos casos, se ha reducido a una exposición cerrada de las relaciones, los teoremas y las propiedades que habitualmente se incluyen en las tablas de contenido de los libros de texto, y que terminan siendo el principal insumo que estructuran los contenidos programáticos de los cursos; de tal manera que no se genera un proceso reflexivo frente a los hechos históricos que dieron origen a la obtención de dichas relaciones, teoremas y propiedades, en donde la comprensión de las causas facilite la apropiación en los estudiantes de los conceptos y aún más, el establecimiento de una verdadera utilidad frente al estudio de dichos conceptos como elementos que potencien su labor como ingenieros.

La orientación actual de la enseñanza de los cursos de Ciencias Básicas, parte de fórmulas con las cuales los estudiantes deberán generar un desarrollo algebraico, propio del pensamiento numérico, con el propósito de potenciar la resolución de problemas descritos geoméricamente sin la conciencia específica del porqué de la implementación de cada uno de ellos, así mismo, los estudiantes, no parece que establezcan conexiones que posibiliten la relación entre los diferentes sistemas de representación. Hecho que dificulta en el estudiante establecer relaciones entre los componentes que hacen parte de su pensamiento matemático y físico, impidiendo darle significado y sentido a las situaciones reales propias de la ingeniería, y entendiendo que esos son los escenarios propicios que le permiten modelar dichas situaciones.

En el número 31 de la revista *Ingenium* se ha pretendido responder, con la publicación de dos artículos sobre la enseñanza en la formación de ingenieros, a la necesidad de fortalecer las competencias propias de los futuros ingenieros a través del mejoramiento de las prácticas educativas en los cursos de Ciencias Básicas. Así, hemos invitado a la Dra. María Salett Biembengut, quien ha estado investigando desde la década de los noventa sobre la modelación matemática en el campo de la ingeniería, y que es creadora y directora del Centro de Referencia de Modelaje en la Educación–CREMM

(www.furb.br/cremm), patrocinado por la Pontificia Universidad Católica del Rio Grande del Sur– PUC-RS y cuya influencia es notoria, no solo en Brasil sino en toda América. Ella nos presenta algunas reflexiones sobre la estructura educacional brasileña que ha permanecido invariante en cuanto al currículo guía de muchas asignaturas, su dedicación a la investigación en el modelaje matemático en la educación con datos empíricos, así lo demuestran. Por ejemplo, presenta una experiencia de modelaje que ha hecho el primer semestre del año 2011 en la asignatura de Investigaciones Operativas, usando modelaje como un método de enseñanza, que proporcionase a los estudiantes la oportunidad de familiarizarse con técnicas que necesitarán en el futuro y especialmente buscando la interdisciplinariedad entre varios cursos.

Otro artículo contenido en este número, es el de la Dra. Patricia Camarena, quien lidera la modelación en el contexto de las Ciencias en México y cuya influencia es notoria en toda la región, sus investigaciones datan desde los ochenta, además, coordina una red internacional de investigación en matemática en el contexto de las ciencias, patrocinado por el Instituto Politécnico Nacional de México. En su artículo presenta la teoría de las ciencias en contexto, así como la teoría de la matemática en el contexto de las ciencias de la cual proviene, teorías que han incluido, definido y trabajado las competencias profesionales y competencias para la vida desde hace más de treinta años. Sobresale su definición del concepto de competencia como la movilización cognitiva de las fortalezas de un profesional para enfrentar una situación problemática haciendo uso de la integración de todo su bagaje de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Asimismo, se clasifican, definen y ejemplifican las competencias profesionales como fundamentales, genéricas y específicas, cerrando la presentación con un sucinto compendio que establece la vinculación entre las competencias de las ciencias básicas y las competencias profesionales.

Este número lo complementan, cuatro artículos de investigación en campos específicos de la ingeniería, a saber, ingeniería ambiental, ingeniería aeronáutica, ingeniería de alimentos e ingeniería de sonido. Los artículos son resultados de proyectos de investigación cuyo impacto y novedad aportan, tanto en la práctica como en la teoría, a la solución de problemas propios del campo ingenieril.

El primero de ellos, tiene por objetivo evaluar temporalmente la producción de lixiviado y biogás bajo condiciones de extracción activa en un relleno sanitario colombiano. En el segundo, se muestran detalladamente los resultados obtenidos en simulaciones CFD realizadas sobre ductos de transición diseñados para acoplar un rotor de ondas a la micro-turbina «Power Generation X-01». En el tercero, se aborda el problema de la fruta conocida como papaya, dado que es una de las frutas más perecederas debido a su alto contenido de agua en su composición química y un alto grado de susceptibilidad para contraer enfermedades causadas por microorganismos y hongos. El cuarto artículo, busca a través de la tecnología y el cómputo aplicado a señales acústicas de un recinto, mejorar la experiencia del oyente durante la reproducción de un material musical o ejecución «en vivo».

Lina María Peña Páez
Editora